

IL POLITECNICO

IL

POLITECNICO

REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

VOLUME X

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO

1861.

P. PIETRO AGNELLI

Abbiamo compiuto un anno di lavoro. Dopo lungo esilio, dopo la morte di molti amici, o l'abbandono, abbiamo potuto rialzare, quasi da sonno di sepolcro, la nostra impresa. Ricominciammo soli; ma nè il soccorso d'operosi compagni, nè la benevolenza dei cittadini mancarono ai nostri sforzi. E intanto avveniva che i giovani, tratti in Sicilia dalla parola e dall'esempio di pochi indomabili, con prove di valore e di virtù, pari a quante ne hanno di più ammirate i fasti antichi, raddoppiavano l'ampiezza del campo sul quale si poteva stendere l'opera nostra.

Or ci resta d'ordinare più condegnamente le fortuite nostre forze, sì ad agevolare il ricambio delle nuove dottrine che germogliano in seno alle nazioni, sì a fare che, per quanto è in noi, si veda di qual vita mentale viva l'Italia, anche fra i sanguinosi cimenti con che si mostra al mondo degna del suo nome. E per verità in Italia i tempi più gloriosi alle scienze e alle arti, i tempi d'Archimede, di Cesare, di Dante, di Rafaello, di Rossini, di Volta, furono forse i più agitati dalle guerre; ma da guerre ben meno felici e meno onorate: guerre di conquiste, e d'ambizioni, e d'avarizie, e di gelose egemonie; non di pura fraterna libertà.

Non si è ancora potuto attuare tutto il nostro dise-

gno, che non è quello a cui s'attengono per lo più le altre *Riviste* scientifiche e letterarie. Esse mirano sopra tutto alla *critica*; noi miriamo piuttosto ad essere meri *espositori*; non diamo gran pregio alla controversia; crediamo al savio, quando a chi negava il moto pensò bastasse rispondere passeggiando. E d'amarezza e di malevolenza già vanno abbeverando le genti a sazietà la politica e la teologia.

Abbiamo adunque largheggiato negli *estratti*; — o d'opere inglesi e spagnuole, impresse in America, e quasi ignote in Italia, come quando parlammo del Messico e del Giapone: — o d'opere italiane che per avversità di tempi giacquero neglette, come quando parlammo dell'antico esercito italiano: — o d'opere per gravità di materia ardue ai più dei lettori, come quando parlammo di linguistica e di cosmologia: — o finalmente di leggi e ordinanze municipali, come nelle *Lettere Parigine*; le quali, già possiamo dire a quest'ora, non rimasero inutili a qualche nostra città; e crediamo possano giovare a tutte.

A chi brama consociarsi ai nostri lavori, noi faremo dunque preghiera, o di fornire egli stesso il più breve estratto degli scritti suoi, ciò che alcuni già fecero, e fra li altri i dotti veneti Marzolo, Gianelli e Lioy: o il sunto di luminose opere italiane e straniere. E a chi si mostrasse più solerte in siffatti lavori, noi procacceremo le opere ch'egli stimasse più degne d'esser fatte conoscere per sommi capi. Noi vorremmo che nessuna grande o almeno nessuna novella idea straniera rimanesse ignota per verun tempo agli studiosi Italiani, e che nessun merito scientifico o letterario d'Italiani per verun tempo giacesse ignorato dal mondo civile. Noi vorremmo che questa divenisse una raccolta di lavori concisi e densi, ma facili, lucidi, eleganti d'eleganza geometrica. Perocchè vorremmo che la gioventù, come già si leva forte

d'animo e di braccio, potesse, giovata per quanto possiamo anche da noi, farsi forte d'intelletto, piena d'idee chiare, di giudizii generosi, e deliberata ad abbracciare unicamente la nuda e feconda verità: *Verità e libertà*. Queste sono le parole che i giovani, i quali studiano con noi, scrissero sulla loro bandiera; e le vorremmo leggere sulle porte di tutte le scôle d'Italia.

Per la guerra e per la pace, abbiamo già messo innanzi due parole: *Armi e ferrovie*.

Nella lunga penisola e nelle isole, aperte dovunque a nemici implacabili e ad amici calcolatori, necessità comanda, poichè *si può* farlo, il pronto e simultaneo avviamento di tutte quante le ferrovie, come appunto decretò il soldato dittatore. Il quale della breve ferrovia di Capua potè farsi base di guerra, e con essa moltiplicare le poche squadre, interamente accerchiate, nel primo di d'ottobre, da soverchiante nemico. In cose di suprema publica difesa, ogni ritardo è pericolo; ogni ritardo è colpa.

Abbiamo caro che la Sardegna proveda una volta risolutamente a sè stessa, gettando una ferrovia dalle sue maggiori città al gran porto di Terranova, e abbreviando con ciò anche il tragitto d'Africa in Toscana e Liguria; speriamo bene che il voto di tutta la nazione l'assisterà.

Per la milizia, rinoviamo ai governanti il voto, fin quì da essi inascoltato, che a complemento dei singoli corsi di scienze vi s'inseriscano le rispettive partite militari, in modo che i licei, le academie, le facultà universitarie divengano, in effetto vero, tante scôle militari, poco importando il nome.

E a studenti e guardie nazionali ripetiamo che dovrebbero istituire fra loro un insegnamento mutuo di scienze militari, cosicchè un compagno si facesse dimostratore agli altri nello studio più a lui famigliare o più agevole,

di topografia, d'ingegneria, d'artiglieria, di chirurgia, d'amministrazione. Leonardo e Michelangelo posero all'occasione in disparte il pennello per farsi inventori d'architetture militari. Raccomandiamo questo pensiero alla stampa quotidiana, che ha bisogno di rialzarsi.

E dopo l'esperienza costantemente infelice, che, contro le poche e avventizie armi volontarie, fecero le molte e ben esercitate e ben pagate armi involontarie, e in Sicilia e al Volturno, e già prima a Varese e a Como, a Venezia e a Roma, ripeteremo che inanzi a nemico grande e minaccioso non è senno, per gelosie di stato o per domestiche alterigie, escludere dalla milizia civica la maggior moltitudine degli artigiani e degli agricultori; ai quali sarebbe anche scôla d'amor patrio e d'animo cittadino, se il popolo oramai ne abbisognasse. Il nostro ideale è una nazione tutta, fin dalla prima gioventù, ammaestrata e pronta sempre alle armi; dal cui seno si veggano a ogni bisogno della patria accorrere i più volenti, e all'uso dei Romani antichi, *nomina dare;* e che in ogni estremo pericolo possa affacciarsi in ordine militare lungo le sue ferrovie tutta la nazione; e col solo numero de' suoi battaglioni disanimare qualsiasi moltitudine di nemici. A tanto non si perverrà mai con qualsiasi più dispendioso esercito stanziale, che poi sul campo non potrà mai far cosa che non abbiano mostrato di poter fare l'armi volontarie. Questo vuole la sicurezza esterna, questo l'interna libertà, questo l'economia del sangue, e l'economia del denaro. Nove millioni di popolo furono liberati col metodo delle *camicie rosse*, al costo di *due franchi per anima.* Anzi, sottili critici scopersero, che, con certa loro amministrazione meno « *disastrosa,* » si sarebbe potuto risparmiare ancor più. Non sappiamo bene di quante centinaja di millioni si parlasse pel riscatto *pacifico* della Venezia. Ma il modo più economico è anche il più bello e poetico; e certamente è il più degno d'una generosa nazione.

Per quanto alla riforma legislativa è un fatto deplorabile, che, in dieci e più anni di vita parlamentare, il Piemonte non ebbe la forza di sollevarsi colle sue leggi penali e civili dalla trista fossa del 1814, nemmeno all'altezza di ciò che avevano fatto i despoti di Toscana e di Parma, di Napoli e di Vienna. La Sardegna, ove giaciono desolate tante fertili campagne quante in Lombardia varrebbero ad alimentare *tre millioni di popolo,* è un colossale monumento della impotenza d'un parlamento generale a provedere a tutte le necessità legislative dei singoli stati. Diciamo *stati* e non *regioni;* perchè dobbiamo mirare al complessivo delle leggi e consuetudini legali, per cui tutto il modo di possedere la terra e di coltivarla e di goderla e di tassarla è radicalmente e interamente diverso. E pertanto non si può mutare efficacemente, se non con riforme che altrove sarebbero inutili e assurde; sicchè ad uomini d'altri *stati* parrebbe opera perduta. Onde irreparabile incuria da un lato; e dall'altro, danni e rancori.

E perciò è nostra ferma fede che senza un'assemblea locale che almeno raccolga tutti i consigli provinciali e tutti i deputati e senatori dell'isola, essa rimarrà sempre in una condizione indegna del secolo e indegna della nazione, infino a che altri si faccia profitto dei nostri errori, e delle avversioni de'popoli. E la stessa necessità crediamo sia da riconoscersi *ancor più* in Sicilia e Napoli, non perchè siano *regioni,* vocabolo troppo indeterminato, ma perchè sono *stati.* E che cosa è adunque uno *stato*, se Napoli non lo è? Diciamo che debbono essere assemblee *legislative;* poichè ci pare soverchia disinvoltura il dire che non saranno leggi da deliberarsi, ma solo « *regolamenti da acconciarsi.* » Ma l'idea poi di metterli « *in vigore quando, sentito il consiglio di stato, ricevano la reale approvazione,* cioè l'approvazione del ministro, è affatto illegitima e incostituzionale!

rafia, d'ingegneria, d'artiglieria, di ch
zione. Leonardo e Michelangelo po
a disparte il pennello per farsi inv
militari. Raccomandiamo questo pens
iana, che ha bisogno di rialzarsi.
dopo l'esperienza costantemente inf
le poche e avventizie armi volontari
ben esercitate e ben pagate armi i
cilia e al Volturno, e già prima a V
Venezia e a Roma, ripeteremo ch
rande e minaccioso non è senno,
o per domestiche alterigie, esclude
la maggior moltitudine degli arti
ai quali sarebbe anche scôla d'
cittadino, se il popolo oramai
ideale è una nazione tutta, fi
maestrata e pronta sempre
veggano a ogni bisogno de
lenti, e all'uso dei Roma
in ogni estremo pericolo
litare lungo le sue ferr
numero de' suoi batta
dine di nemici. A t
siasi più dispendio
non potrà mai f
poter fare l'arr
esterna, questo
sangue, e l'e
polo furono
costo di d
persero,
sastrosa
sappia
pel
non
il

Per [illegible] che forse non se ne darebbe nem-
[illegible]
[illegible] solo delle apparenze, pare più gran
[illegible] *uniformità,* una uniformità da manda-
[illegible] troppo vediamo in fatto, non è poi
[illegible] la *potenza!* Il più grave loro pensiero è
[illegible] sulle case vecchie una mano di bianco.
[illegible] fatto ribattezzare li *anziani* in *priori*, e
[illegible] *sindaci* e dimani in *gonfalonieri*, corrotto
[illegible] bardo che vuol dire *bandieraj*. In questa
[illegible] ta coperta dalle ulceri del despotismo e
[illegible], in faccia a tutta la scienza sociale del
[illegible] altro a pensare!
[illegible] ramai liberi e armati, che hanno da secoli
[illegible] leggi e di costumanze affatto proprio, non
[illegible] re d'un tratto e senza alcuna necessità un
[illegible] insolito, massime quando debb'essere ine-
[illegible] accompagnato da gravezze crescenti, e quando
[illegible] eggi, pur troppo, non sono precorse dalla pu-
[illegible] uasione d'un'eccellenza che non hanno. E ad
[illegible] o, è sempre un turbamento grave che arresta
[illegible] corso della vita civile.
[illegible] ni popolo crede valere quanto un altro; ed ha
[illegible] oscienza della sua dignità; la quale è pure una
[illegible], e il germe di molte virtù.

[illegible]lcuno teme, alcuno affetta di temere, che i popoli, [illegible]si lasciano al complesso delle loro consuetudini e alla [illegible]ra dei loro savj, finchè all'arbore d'una commune le[illegible]islazione nazionale sia dato il tempo di nascere e cre[illegible]scere, debbano disgregarsi. Ma l'aggregazione dei popoli fu ben opera loro. I ministerii e i parlamenti non pensarono a ricomporre la patria; ma piuttosto diedero l'esempio di mutilarla. Fu ben per forza spontanea che l'immensa Napoli, nei giorni della dittatura, fra le prossime tentazioni del potere antico, si vide, quasi senza

magistrati, per certo senza soldati, prodigiosamente quieta. E ora, coi soldati, e coi gendarmi, e colle navi da guerra, e colle espulsioni, e colle manette, e colle ferite, *non è quieta!*

Il moto centrifugo scese interamente dalle sfere officiali. Chi dettò l'annessione *incondizionata*, chi mise in questione d'un tratto tutte le leggi e tutta la vita civile, ravvivò le morte speranze delle dinastie rivali.

E gravemente vi contribuì l'offesa fatta alla coscienza dei popoli dalle scortesie senza necessità prodigate al dittatore e ai volontarj. Le quali ci ridestano dal fondo della memoria la torbida imagine di tempi infausti: *exceptusque brevi osculo, et nullo sermone, turbae servientium immixtus est.*

Poscebatur ore vulgi dux Agricola!

L'Italia non poteva offrire al mondo esempii d'antica virtù, senza farlo testimonio degli antichi vizii.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LV

MEMORIE

Prime linee di fisiognomonia comparata delle razze umane. Memoria letta all'Istituto delle Scienze dal Dott. P. Mantegazza il 23 Agosto 1860 e corredata di sei ritratti.

Oh quanto tarda a me ch'altri qui giunga!
DANTE, Inf. C. 9.

CAPITOLO I.

Iconografia umana. — Importanza dello studio di fisiognomonia etnografica.

Humboldt, il sublime fisiognomista della natura, ha sentito per il primo in tutta la sua pienezza quel sentimento vago, già divinato da molti filosofi e naturalisti dell'evo antico e del medio evo, quell'aspirazione di contemplare l'universo e di ritrarlo nei suoi quadri più salienti, invece di definirlo e di farne l'analisi collo

scalpello della scienza. Dello studio della natura egli ha fatto quasi un arte, un' estetica scientifica, e leggendo sullo scheletro del nostro globo e nello spazio del cielo i lineamenti dell' universo ce ne ha dato per il primo la fisonomia. Il suo libro, monumento in questa nuova via, sarà séguito da altri; ma a lui solo potrà darsi il nome glorioso di Lavater della natura.

L'uomo, benchè parte integrante del mondo che lo circonda, è per sè stesso tutto un universo, che sta ancora aspettando il suo Humboldt. Noi abbiamo l'anatomia quasi completa del suo organismo, abbiamo le prime linee di una fisiologia e di una patologia della vita, abbiamo o speriamo di avere una psicologia naturale, abbiamo la storia dell' uomo nello spazio e nel tempo. Infine possiamo vantarci di una parola che esprime un desiderio se non una scienza, l'*antropologia*. Ma tutti questi elementi sono faccette del gran poligono umano, sono studi analitici, non quadri, non sintesi; sono anatomie, non fotografie dell'uomo.

L'*homo sapiens* ha diritto a due opere che ci mancano affatto. Egli deve avere i quadri della natura umana e il suo *cosmo*, o se volete esser modesti, il suo *microcosmo*. Non so qual uomo avrà la fortuna di compiere questi lavori, qual secolo l'onore di vederli compiti. Intanto è dovere di tutti il raccogliere i materiali per questi studi del futuro.

I mammiferi, gli uccelli, i pesci, gli insetti e le lumache hanno magnifici atlanti, dove in dorati volumi son ritratte le loro figure. L'amore della scienza e l'auspicio dei principi ci hanno dato iconografie animali e vegetali che possono chiamarsi opere d'arte. L'uomo solo non ha un' iconografia degna di lui. I suoi grandi sono sparsi nel panteon delle biografie, i suoi selvaggi si trovano qua e là nelle opere di viaggi, i suoi cretini e i suoi infermi son rappresentati nei lavori di medicina; ma il museo umano non esiste. Non vi ha un libro dove noi possiamo veder ritratta l'umana fisonomia in Napoleone e in un idiota, in un neonato e in un vecchio, in un atleta e in un paralitico, in un celto e in un europeo moderno, in un negro e in un papù. Questo vuoto vergognoso si deve non ad ignoranza, non ad inerzia; ma a quella maledetta passione, la di cui monografia sarebbe forse la storia dell' umanità, voglio dire l'amor proprio.

L'uomo, fattosi centro dell' universo, studiò tutto fuorchè sè

stesso; descrisse le piante e gli animali prima di conoscere le proprie viscere; numerò le stelle prima di sapere quante ossa e quanti muscoli avesse. Al re dell'universo rincresceva troppo di trovarsi fatto della stessa pasta in cui son ritagliati i bruti. — Venuto nell'inevitabile necessità di studiar sè stesso, studiò la prima quella che doveva esser l'ultima, cioè l'intelligenza, e, compiacendosi goffamente di sè stesso, fece una metafisica prima di conoscere il cervello, una logica prima di studiare la fisiologia della vita. Rovesciato l'ordine delle cose, creò in sè stesso un mondo che non esiste, e sopra quello fabbricò le sue leggi, la sua economia, le sue scienze. Gli speculatori dell'umana imbecillità approfittarono di questo fallo, lo centuplicarono con nuovi sofismi e nuovi errori, lo consacrarono col suggello del mistero, e fecero perdere all'uomo più secoli di vita. Per questo noi non abbiamo ancora un' iconografia umana.

Eppure la fisonomia è uno dei quadri più naturali dell'organizzazione umana, e in essa tu trovi lo scheletro del cranio, l'anatomia dei muscoli; raccolti insieme quasi cinque sensi, ritratta infine l'espressione dell'intelletto e del sentimento. In uno spazio così ristretto si vedon raccolti tanti elementi di noi stessi, quanti basterebbero allo studio di più generazioni. Lo studio delle fisonomie ha ispirato belle pagine di molti filosofi e medici e poeti; con esso il Lavater tentò fare una scienza, e tracciò invece una splendida *bibbia fisiognomonica*. Il nostro Polli scrisse sovr'esso un libro pieno di ardore giovanile.

La fisiognomonia non deve essere un'arte di ingegnose divinazioni, e molto meno una scienza matematica; non è nè il primo nè l'ultimo capitolo della storia delle passioni, ma è una pagina della nostra monografia, e deve aver il suo luogo nello studio dell'uomo, assegnato da un ordine netto e sicuro; non tracciato con mano incerta dall'entusiasmo che ingrandisce tutto o dallo scetticismo che tutto rifiuta. Le poche pagine che vi presento son scritte per commentare alcuni ritratti di razze poco note che hò raccolto nei miei viaggi nell'America Meridionale; son dettate colla buona intenzione di far nascere molti desiderii, e di appagarne pochissimi; sicchè lo studio profondo degli altri supplisca alla mia ignoranza. Ecco perchè scriveva a capo di questa memoria:

Oh quanto tarda a me ch'altri qui giunga!

Quando vediamo un uomo, la prima cosa che cerchiamo e quasi ci si affaccia spontanea è la sua fisonomia. Per essa due uomini che si guardano vengono a mettersi in contatto per il maggior numero di rapporti, per la massima superficie fisica e morale; sicchè l'impressione che ne riceviamo ci dice in un colpo solo un mondo di cose. — Tutte le nazioni bianche, rosse e gialle, appena ebbero veduto un negro, lo chiamarono per il suo colore, che dovette sorprenderli. In molte lingue gli americani son detti uomini di rame. Gli Unni e i Mongoli hanno sempre fatto impressione alle altre razze umane per la loro fisonomia canina, e *hund* vuol dire cane in gotico e in teutonico. (1) I *coronados* del Brasile furono così chiamati dai primi conquistatori, perchè questi indigeni portano i capelli foggiati a corona con una grande tonsura; e quel nome è rimasto loro e rimarrà finchè abbiano un' esistenza autonoma, e non vengano travolti in quella grande fusione di razze che si sta compiendo sul continente di Colombo. — La parola di Papù non ha fino ad ora un grande valore etnógrafico, ma con essa si indicano generalmente gli indigeni della costa della Nuova Ghinea. Ebbene, l'illustre Retzius, il primo etnografo di questo secolo, che abbiamo avuto il dolore di perdere da pochi mesi, ha trovato che la parola di *papù* deriva dall'espressione malese *rambut pua pua*, che vuol dire capelli lanosi e crespi.

Questi pochi esempi valgano per i molti che si potrebbero citare.

Molte volte la fisonomia di un popolo basta ad indicarne l'origine etnologica e a distinguere in una nazione i diversi elementi che si sono sovrapposti. —

Fra noi abbiamo i contadini, l'aristocrazia e il medio ceto che coi loro elementi ci esprimono la loro genealogia; una pagina della nostra storia. In una serie di ritratti tolti dai diversi popoli dell'impero austriaco potete leggere la storia del suo avvenire.

Il cranio è parte integrante, capitale della fisonomia, e per la maggior facilità di studiarlo gli etnografi fondarono sovr'esso molte classificazioni, che hanno quasi tutte il difetto di considerare un solo elemento dell'uomo. Lo studio di esso ha però dato risultati brillantissimi e che promettono ogni giorno più per l'avvenire: voglio parlare delle ricerche esatte degli etnografi moderni e spe-

(1) MALTEBRUN. *Coup d'oeil sur les découvertes géographiques* etc.

cialmente di Morton che quasi ha creato una nuova scienza; non già della frenologia, vera parodia della fisiologia cerebrale. Retzius scoperse rapporti singolari fra la forma del cranio e alcuni elementi più fugaci della fisonomia. Esaminando un numero grande di teste di Toscana, Lombardia, Piemonte, Tirolo e Svizzera, trovò che il cranio *brachicefalico* si accordava sempre coi capelli neri, ed egli ripeteva la stessa osservazione nella maggior parte degli abitanti di Baden, del Wurtemberg e della Baviera, e nei baschi che vivono in Francia. Io ho ripetuto fra noi l'osservazione di Retzius e l'ho trovata esatta nella maggior parte dei casi. Qui a Milano la forma *dolicocefala* del cranio si accorda spesso coi capelli biondi e gli occhi azzurri o grigi, e la forma *brachicefala* è più comune insieme a capelli e ad occhi neri. Là tu trovi la tenacità di propositi, la calma, la sensibilità lenta e diuturna della razza germanica; qui invece hai la vivacità fugace delle impressioni, le percezioni pronte e le passioni calde della razza latina. In alcuni casi, nei quali ho trovato il cranio brachicefalo con' capelli biondi, o viceversa occhi e peli neri con testa dolicocefala, mi parve di trovare fusi assieme gli elementi fisici e morali di due ceppi etnologici distinti.

La sola fisonomia basta a dimostrare che gli abitanti dell'oriente dell'Asia formano una sola nazione. Essa comprende i tartari orientali ed occidentali degli autori chinesi, i calmucchi, i chinesi, i giapponesi, i popoli che vivono nella penisola indostana al di là del Gange e nelle isole situate al sud e all'est di esse, almeno fino alla Nuova Ghinea. Questa razza si distingue facilmente per una statura poco elevata e quasi quadrilunga, per un corpo carnoso e robusto e per lineamenti che differiscono assai da quelli di un europeo. La faccia è quasi romboidale, dacchè il fronte e il mento terminano in punta, e il volto s'allarga assai verso le guancie. Gli archi sopracigliari sono poco prominenti e l'angolo esterno è rialzato, il naso è piccolissimo ma non appiattito come nei negri, le aperture delle narici non sono, come negli europei, lineari e parallele, ma circolari e divergenti, perchè il setto che le separa è molto più grosso alla sua radice. La bocca in generale è ben fatta: i capelli sono neri, duri e diritti. Gli uomini di queste razze, che vivono nei climi più caldi, non contraggono mai il colore oscuro dei negri o degli indostani; e quelli che vivono nei

climi più freddi non acquistano mai il colore bianco e rosco degli europei (1).

Eccovi un altro caso in cui la sola fisonomia basta a rilevare una stretta parentela di due lontane regioni, sciogliendo un problema molto sottile di etnografia. — In quel gruppo di isole, che si estende dalla punta del Kamsciatka fino al Giappone sotto il nome di Kurili al nord e di Ainos al sud, si trovano degli uomini forniti di barba folta, lunga e nera. Non hanno nè gli occhi obbliqui, nè il naso camuso, nè i zigòmi prominenti, nè la faccia romboidale degli altri popoli dell'Asia Orientale. Nella regione dell'Amour conquistato da poco tempo dai Russi trovate presso i Tongusi verso la parte inferiore del fiume e nella regione litorale, i *Ghiliaks*, che ormai sono riconosciuti come parenti strettissimi degli abitanti delle Isole Kurili ed Ainos. Ebbene, i chinesi che pronunciavano quella parola col suono di *Kili-mi* li qualificavano per *tartari dai lunghi peli.*

Nella Nuova Zelanda trovate grande differenza fra i *rongatidas* che costitoiscono i capi e l'aristocrazia del paese, e i *coukies* o schiavi. La fisonomia delle due classi sociali è molto diversa, e molti dei secondi sono quasi neri e al disotto della statura media. Anche qui troviamo i vinti e i vincitori che vivono insieme per la ragione della forza.

Se dalla Nuova Zelanda avete meco la compiacenza di fare un balzo nel nuovo mondo, e più precisamente sul suo calcagno meridionale, trovate a cento i problemi etnologici sciolti ó adombrati dall'esame della fisonomia.

Nel Perù vedete gli Incas, figli del sole, con una fisonomia diversa del popolo che dominavano, sia poi che dietro l'etimologia di *viracocha* (schiuma del mare, regina) vogliate vederli venuti d'Asia o d'Europa in tempi remotissimi a fondare l'Impero socialista del Cuzco. E chi non legge anche al giorno d'oggi sulla fisonomia triste, seria, riflessiva e apatica dei Quichua la storia del loro passato, di quel comunismo forzato che si riduceva poi ad una forma molto ingegnosa di dispotismo, copiato più tardi con molta fortuna dai Gesuiti nelle loro missioni del Paraguay e del Brasile.

Per non allontanarci dalle alte catene delle Cordiliere, dove ci

(1) BUCHANAN, *Asiatick Researches*, T. V, p. 219, ediz. in 8.

siamo portati, tocchiamo ad altra questione etnologica e linguistica. Se per il carattere, le facoltà intellettuali, i costumi, l'industria, la foggia del vestire e la fisonomia gli Aymaras rassomigliano in tutto ai Quichuas, la diversità della lingua potrebbe mostrarci una singolare eccezione alla nostra legge, ma la differenza delle lingue è più apparente che reale. Se le parole non hanno che rare analogie, la pronuncia e le regole grammaticali sono le stesse, eguali que' suoni profondamente gutturali che non sembrano escire da laringe umana. D'Orbigny anzi ha creduto che la lingua *aymarà* sia la madre del *quichua*; così come sembra ormai provato che il vasto impero peruviano avesse la prima culla sulle rive del lago di Titicaca, patria legittima degli Aymaras.

Gettiamo altrove uno sguardo su quella matassa intricatissima di razze, di nazioni, di tribù che mettono a così dura prova gli etnografi, e partendo dalle rive del Paraguay raccogliamo i ritratti degli indiani che formano il ceppo guaranitico; fermiamoci sulla colonia chiriguana; entriamo nel Brasile, dove parlavasi la lingua tupinica, per i primi confluenti dell'Amazzone andiamo fino alle coste del golfo delle Antille, facciam piede nelle antiche Isole Caraibiche. Ebbene, il confronto delle fisonomie ci mostrerà chiaramente che tutto questo lungo cammino fu segnato da una razza sola; confermando in questo modo ciò che lo studio delle lingue ci aveva fatto scoprire. Non voglio dire con questo che la fisonomia debba formare un'unica base agli studi etnografici, ma voglio che entri insieme a tutti gli altri elementi, e che per la facilità con cui ci si appalesa ci serva di guida, vorrei quasi dire, di ispirazione divinatrice.

È ormai passato il tempo in cui viaggiatori e fisiologi giuravano nelle false parole di Ulloa: *visto un indio de qualquiera region, se puede decir que se han visto todos.* Quell'aforismo tagliava il nodo gordiano e non lo scioglieva; e lo studio diligente delle tribù americane ci dimostra come assai spesso un angusto fiume basti a separare due razze, distinte di lingua, di fisonomia, di organismo fisico e morale; se pur si possono ancora fare queste scolastiche divisioni.

Altre volte la fisonomia vale da sola a farci correggere errori grossolani di etnografia, commessi da chi, nei suoi studii, aveva preso ad unica guida il filo di tradizioni storiche incerte e confuse

Essa distingue benissimo nel nord dell'Africa tre famiglie umane che vivono vicine senza perdere ancora il loro tipo; cioè *gli arabi*, i *cabili* e i *mozabiti*.

L'arabo ha il corpo secco e snello, il collo lungo, la statura alta, gli occhi neri, i capelli dello stesso colore e tendenti ad arricciarsi, la pelle bruna, la faccia oblunga e depressa lateralmente, la fronte stretta e obbliqua, il naso lungo, arcuato, secco; i denti lunghi e bellissimi.

Il *cabilo* ha invece il corpo toroso e raggruppato, il collo corto e poco alto; ha in generale occhi e capelli neri, ma qualche volta ha occhi bruni e peli castani; la pelle è meno oscura di quella dell'arabo. La faccia è ovale e pienotta. Il cranio è globoso, la fronte è meno stretta e meno obliqua che nell'arabo, il naso è di grandezza mezzana e grosso, i denti meno lunghi ma anche men belli.

Il *mozabita* ha il corpo più raggruppato e più carnoso dell'arabo, ha statura mezzana, occhi neri, capelli dello stesso colore e ricciuti: la pelle è olivastra. La faccia è ovale, meno angolosa dell'arabo; ha un naso abbastanza grande, carnoso, talvolta terminato in punta, denti lunghi e belli; fronte stretta, meno obliqua che nell'arabo.

I *foulhas* si mettevano una volta fra i negri, ma essi hanno la figura ovale, il naso aquilino, e la loro pelle è bruna assai, ma non nera. Si trovano al nord ovest dell'Africa, dal Bornou fino alle rive del Senegambia e dal lembo del Sahara fino alle montagne della Ghinea.

La fisonomia degli Indostani, così come lo studio della loro storia e della loro lingua, mostra ch'essi appartengono allo stesso ceppo dei Persiani, degli Arabi, degli abitanti dell'Asia Anteriore e dell'Europa. Difatti essi hanno il viso ovale, il fronte elevato, i zigomi poco pronunciati, gli occhi orizzontali e grandi, benchè velati da lunghe palpebre, un naso bene sviluppato e spesso aquilino colle pinne ravvicinate e poco aperte, coll'apertura rivolta in basso. I loro denti sono diretti verticalmente gli uni sugli altri; la bocca è piccola, elegante, con labbra sottili, il mento è arrotondato, i capelli neri, lunghi e setosi; la barba è spessa e lunga. Le donne hanno un portamento elegante, con mani e piedi bellissimi, come ce li ha descritti mirabilmente lo Schlegel nei suoi studii sull'origine degli Indiani (1).

(1) Transactions of the royal society of literature, Vol. II, part. 2, 1834.

Io ho veduti spagnuoli e portoghesi di quasi tutte le provincie della penisola iberica; ma appena visitai le Isole Canarie e mi addentrai nell'interno dell'isola di Teneriffa, vidi che in quelli abitanti al sangue spagnuolo si univa sicuramente un altro elemento, quello dei Guanches. E questa fisonomia e la statura altissima trovai più rimarchevoli nei paesi dove sono rimaste più parole dell'antica lingua *guanche*, che il Berthelot con molta dottrina fece derivare dalla lingua dei Berberi, nella sua grande monografia delle Isole Canarie.

Anche dove l'esame delle fisonomie non può darci una fede sicura, può farci nascere un'idea luminosa che ci servirà più tardi di filo conduttore. A Manah, città dell'Indostan presso il Tibet, la gente è robusta e ben fatta, ha statura più che mezzana, faccia larga, occhi piccoli, tinta olivastra chiara, e rassomigliano assai ai tibetani, dai quali forse derivano.

Gli elementi che entrano a comporre una fisonomia sono moltissimi, e in ognuno di essi tu trovi lo scheletro osseo, la struttura delle parti molli, il grado maggiore o minore di adiposità, il colore della pelle, la natura e il colore dei peli, l'espressione data dai centri nervosi che pensano o sentono. Io aggiungerei a tutto questo il portamento, la statura, e tutto quanto della nostra architettura balza all'occhio di primo colpo. Di queste parti della fisonomia io toccherò alcune soltanto, e quelle precisamente meno note o ch'io ebbi opportunità di studiare.

Il bianco, il rosso, il giallo, l'ocreo e il nero sono i colori che con piccole gradazioni e mescolanze possono formare la tavolozza del pittore che dovesse ritrarre tutte le razze umane. Note a tutti sono le tribù negre dell'Africa e quelle brune che vi stanno vicine. I Foulahs o Fellatahs hanno un colore bruno olivastro, i Mandinghi lo hanno ancora meno oscuro. D'un nero fuligginoso sono gli indigeni dell'Australia. Gli esquimesi sono di color cupreo sucido. — In generale i viaggiatori hanno abusato delle parole di giallo e di cupreo che passando di bocca in bocca e di libro in libro servirono anzi a battezzare molte grandi famiglie dell'umanità.

I popoli dell'Asia Orientale, più d'un terzo degli abitanti del globo, non sono gialli, ma hanno il colore delle fave ben mature, o, forse meglio, di quella pelle (*basgiana*), con cui solevano coprire le

sedie i nostri padri. Nelle razze più oscure pare che su questo colore sia diffuso un velamento sottilissimo di fuliggine.

È pure molto inesatto il ripetere che gli indiani dell'America sono di un color di rame. Non l'hanno forse che alcuni indigeni degli stati Uniti; ma la tinta generale è quella delle pelli conciate o del fango argilloso. Io ho veduto gli Abipones, i Mocovis, i Guaranis e i Payaguas, i Cainguas del Paraguay, i Pampas, gli Araucanos, i Chiriguanos, i Matacos, i Calchaquies, i Quichuas e gli Aymaras, e ho trovato in tutti questa tinta che farebbe meritar loro il nome di uomini di fango, piuttosto che quello di uomini di rame. Di queste diverse tribù i Chiriguanos e i Guaranis son forse i soli che hanno qualche tinta rosea o un colore che la ricordi, e sono anche i men bruni. Nei Mocovis, nei Matacos, e nei Tobas invece sulla tinta di cuojo si vede un affumicatura leggera leggera.

Gli occhi sono fra i primissimi elementi della nostra fisonomia e variano in mille modi diversi nelle diverse razze. Piccolissimi e brutti negli esquimesi, grandi e azzurri nelle giorgiane, quasi orizzontali nei Pampas, obbliqui nei Chinesi.

Anche il più ignorante imbianchino sa farvi un abitante del Celeste Impero, abozzandovi un uomo con una lunga coda e due occhi, che dalle tempia convergendo verso la radice del naso, sembrano quasi volersi incontrare; ma non tutti sanno a che si debba la loro strana obbliquità.

Le palpebre sono pieghe della pelle del volto. Se le ossa della faccia son larghe e piatte come nei chinesi, la pelle si può estendere assai meglio che negli uomini di razza caucasica, nei quali la struttura del cranio presenta intorno all'orbita eminenze ed avvallamenti che sostengono la pelle. Per la depressione della radice del naso, propria degli abitanti dell'Asia Orientale, la pelle viene a trovarsi in eccesso fra i due occhi, e invece si trova stirata verso le guancie dalla sporgenza degli archi zigomatici. Vi ha quindi da una parte rilasciamento, dall'altra tensione; e la cute della palpebra superiore forma una ripiegatura che cade sull'inferiore, e discende tanto più in basso, perchè la pelle dell'alto è resa più estensibile per la depressione della radice del naso, e quella inferiore si trova più fortemente tesa dall'eminenza dei zigomi. Ecco perchè questa conformazione si presenti più spesso nei giovani, e sia più evidente nei grassi che nei magri.

Questa esuberanza della pelle determina pure la grandezza dell'apertura dell'occhio. Tanto più le ossa si avvicinano alla struttura da me indicata, tanto più giovane e più paffuto è l'individuo e tanto più piccola è l'apertura dell'occhio. Siebold che si occupò con molta sottigliezza di questo argomento vide molti chinesi nei quali più d'un terzo del tarso era coperto presso all'angolo interno da una piega della pelle, e questa era tesa in modo da non concedere all'occhio che un'apertura di poche linee. Nei giovani l'angolo interno è quasi sempre coperto dalla pelle, per cui si vedono appena le valvole semilunari e la caruncola lagrimale, e il *lacus lacrymalis,* trovandosi quasi chiuso per ogni parte da una arginatura, fa in modo che quando un chinese piange, le lagrime si versano molte volte nel naso e non cadono sulle guancie come negli altri uomini. Siebold avrebbe fatto questa osservazione anche nei Giavanesi, in quei di Macassar e nei Botocudos del Brasile.

Nei Chinesi e Giapponesi, meno spesso nei Coresi e Cochincinesi, il tarso superiore ad occhio aperto si sprofonda talmente sotto la piega della pelle delle palpebre superiori che anche le ciglia ne sono per metà ricoperte. Ne risulta che la direzione obliqua del bordo della palpebra superiore verso l'angolo interno dell'occhio riesce molto più marcata. D'altronde questa obliquità degli occhi è resa ancora più sensibile dalla direzione egualmente obbliqua delle sopraciglia che vanno ascendendo verso le tempia, mentre si vanno nello stesso senso assottigliando.

Molte volte la forma dell'occhio vi dice tutta una storia. Quello largamente fesso ed adombrato da lunghissime ciglia delle *portène* di Buenos Ayres e delle limene e guayachilegne del Pacifico vi dice le conquiste degli Arabi nelle Spagne e l'emigrazione, specialmente andalusa, che di qui recossi in America alla fine del quindicesimo e nel sedicesimo secolo. Questa via percorsa da voi sulla guida della fisonomia corre parallela con quella della linguistica, giacchè la pronuncia della *ll* e della *y* nel Rio della Plata vi dice di botto da quali provincie spagnuole emigrassero principalmente uomini e donne a cercare oro ed avventure nel Nuovo Mondo.

Per balzare dalla parte più eloquente del volto alla più muta, dirò che l'orecchio può servire anch'esso a dare una fisonomia speciale ad una famiglia umana.

I *Chaouia*, frazione della grande famiglia dei Kabili o tartari, non hanno il lobulo dell'orecchio, così come i *cagots* dei Pirenei.

Gli abitanti del Ladak, piccolo stato posto nella parte più occidentale dei paesi abitati dai tibetani buddisti, hanno in generale la fisonomia tartara, ma hanno orecchie grandi una volta e mezzo più delle nostre, molto prominenti e con lobuli molto grossi (1).

Un orecchio più o men grande bastò ad Orbigny a determinare l'epoca in cui visse una mummia peruviana, giacchè gli Incas non accordavano l'onore di allungare le orecchie che per grazia speciale e per ricompensare una nazione vinta della sua pronta sottomissione alle leggi (2).

Ammettendo per un istante eguali nella struttura e nel colore le faccie di tutti gli uomini, si renderebbero diverse le fisonomie dopo pochi anni di esercizio della vita secondo le passioni e l'intelligenza che le animano. Le correnti nervose che solcano in ogni senso questo angusto terreno vi lasciano le loro traccie nei muscoli più o meno esercitati, nella pelle più o meno innondata di sangue; sicchè questa espressione si legge anche in un volto immobile. La nostra faccia è un libro in cui il tempo e le vicende della vita scrivono i loro ricordi.

Nessuna fisonomia è più vivace e più mobile di quella del negro; nessuna è più immobile e fredda di quella di un indiano della pampa. Il negro guineo alla menoma scintilla di gioja o di dolore che lo scuota, muove tutti i muscoli della sua faccia, e li agita e li contorce, e grida e schiamazza come una scimmia. Il Pampa invece sta seduto e curvo all'ombra del suo cavallo, e colle mani sulle ginocchia e il capo fra le mani rimane immobile ore ed ore in mezzo al deserto erboso che, quasi un oceano di terre, lo circonda per ogni lato.

Ebbi l'onore quattro anni or sono di visitare Coliqueo, capo di tutti i cachiqui araucani, uomo celebre per valore e generosità in tutta l'America meridionale. Egli era coricato sopra alcune pelli con una delle sue mogli, e appena io entrai nella sua capanna, egli

(1) Ladak, physical, statistical and historical, with notices of the surrounding countries by Alexander Cunningham. London 1854, in 8.° con tavole. Vedi anche: Ann. des Voyages 1860. Febb. pag. 204.

(2) D'Orbigny, *Voyage dans l'Amérique Mérid.* Tom. IV, pag. 146.

fece un movimento impercettibile cogli occhi per guardarmi. Il colonnello Baigoria, che era promesso sposo d'una sua figlia, mi presentò a lui con parole lusinghiere, ma egli non si mosse; e quando io gli parlai di lui e delle sue azioni generose, degnossi appena di sollevare il capo e di appoggiarlo sopra un gomito, rispondendomi per monosillabi, benchè egli sapesse lo spagnuolo.

Conobbi anche il figlio di Calfucurà, il re della Pampa, degnissimo figlio, per crudeltà e valore, di un tanto padre. Benchè giovinetto appena pubere, meritossi il titolo di cachique onorario per la ferocia con cui prese parte ad una carneficina di argentini. Egli era ancora più immobile di Colliqueo, alleato di suo padre nelle guerre contro Buenos Ayres. Io l'ho veduto rimanersi nella più profonda apatìa in un palchetto del teatro del Paranà, dove pur si riunivano tante impressioni nuovissime per lui. Egli era seduto presso due belle giovinette vestite collo sfarzo del lusso europeo, le figlie del General Urquiza; sentiva la musica d'un'orchestra discreto, assisteva alla rappresentazione di una commedia. Tutto questo non lo scuoteva. Dopo la produzione drammatica vi furono giuochi acrobatici: allora come per incanto il figlio di Calfucurà si alzò dalla sua sedia, quasi fosse spinto da una molla, e gettandosi col corpo fuori del palchetto seguiva cogli occhi avidi e intenti l'agilità del saltatore. Si leggeva in lui una profonda impressione, un'ammirazione straordinaria per il ginnastico, ma era impossibile di esprimere meno una sensazione vivissima. L'occhio solo parlava in lui.

Le steppe, che rappresentano la pampa nel vecchio emisfero, sembrano generare anch'esse popoli poco espansivi. Tu vi trovi fra gli altri i *buriati*, gente nomada che non si bacia mai e che nella sua lingua non ha la parola che serve ad indicare quest'atto. Ad esprimere il loro affetto si abbracciano strettamente e si annasano.

In nessuna razza l'espressione del volto è più nobile e più elevata che in quella che regge e indirizza in questi tempi l'umana civiltà. In essa, nè le spasmodiche contrazioni, nè i moti telegrafici del negro, più scimmia che uomo; nè l'impassibilità desolante degli indigeni americani. Le passioni si dipingono sulla nostra faccia dalle più violente fino alla menoma oscillazione di un sentimento soave, e sempre in un modo opportuno che misura l'intensità e il modo d'azione. Qui le creazioni del genio, le amarezze

del dubio, le mille varietà dei bisogni morali creati dal lusso della civiltà, trovano un linguaggio perfetto nella fisonomia europea.

Fu sempre ripetuto che nella specie umana la donna è più bella dell'uomo. Nella nuova Caledonia e nelle isole Fidji (Australia) le donne sono invece più brutte degli uomini. Nei Pampas, negli Araucani e in molte tribù dell'America Meridionale nessuno dei due sessi può vantarsi di avere il primato della bellezza: brutti e belli egualmente.

Io credo fermamente in una bellezza assoluta, e senza voler far qui una dissertazione sulle origini e sui criteri del bello, mi appellerò a molti e molti indiani d'America, i quali senza aver mai studiato l'estetica, trovano assai più belle le nostre donne delle loro mogli, e ne fanno prigioniere quante possono, e spesso tagliuzzano loro le piante dei piedi perchè non abbiano a fuggire.

Fra i popoli più brutti del mondo, citerò gli abitanti di Fetz, gli Australi e i Mocovis, per pigliarne tre esemplari in tre parti del mondo. La bellezza massima si trova nella razza anglosassone, in Giorgia e in Circassia. Fra le razze belle, difficile è dare il primato ad una sola. Nei valacchi erranti vi sono donne ed uomini bellissimi, degni di servir di modello, ed io ho veduto fra le giovani negre che vendono arancie per le vie di Rio Janeiro, donne di corpo ammirando, veneri affricane. Il negro Haoussa dell'opera di Prichard non si distinguerebbe da un europeo, e dei migliori, se la sua pelle fosse bianca. Fra gli indiani d'America ho veduto uomini molto belli fra i Chiriguanos. Anche il Rio Lorenzo che entra nel Cuyabà (Brasile) è popolato dai Guatos, indiani bellissimi, veduti dal Castelnau. Hanno occhi grandi con lunghe ciglia, naso aquilino e lunga barba nera. I loro capelli sono rialzati e rannodati sul vertice, e portano nelle loro orecchie mazzi di penne di varii colori. Hanno quasi tutti le gambe piegate dal lungo restar raggruppati nei loro canotti.

Se dovessi contrapporre ai fetzani e agli australi tipi di bellezza da collocare al polo opposto, vi presenterei un gruppo di giorgiane e di circassiane. Le prime coi loro grandi occhi azzurri, languidi, tagliati a mandorla, e di una lascivia che è quasi libidine, colla finezza dei loro lineamenti, e la maestà delle loro forme fanno intender benissimo perchè per esse si commettano tanti delitti, e sia spenta tanta forza di vita. Le circassiane alla lor volta ram-

mentano le più belle statue greche. Hanno occhi grandi, nerissimi, vivi ed animati da una dignitosa fierezza: i loro lunghi capelli di ebano, il loro portamento svelto e sublime, le fanno degnissime rivali delle prime.

Se voi ora, al chiudere questo capitolo, mi domandaste quanti sono i tipi di fisonomia umana che si possono tracciare e numerare, vi direi che sono tanti quante sono le umane famiglie, intendendo con questa parola i gruppi naturali che da tempi remoti hanno comunanza di vita, e un' unica culla etnologica. La genealogia dell' umana specie non è ancor fatta, e molto v' ha da andare per giungere a questo (1). Da una parte i letterati, troppo severi dei loro studii storici, e ignari molte volte d'anatomia, pigliano l' unica via della linguistica e della storia per stabilire le loro caselle; dall' altra i medici adoratori della materia nuda e cruda, s' arrabattano a fare l' etnografia sui cranii, sulla pelle e sui peli; e gli uni e gli altri vanno errati, perchè l' uomo comprende questi due emisferi e in sè li confonde, e vanno studiati insieme onde tracciare la sua topografia cosmica.

Intanto convien raccogliere ritratti, confrontarli fra loro, facendone una critica e preparando i materiali per una iconografia umana. Di molte razze non abbiamo un sol disegno, di altre abbiamo figure che meglio sarebbe il non avere. Molti viaggiatori per esempio ripetono che i giapponesi hanno una fisonomia in tutto eguale a quella dei loro vicini del Celeste Impero, ma basta gettare uno sguardo sull' opera di Fischer, e i ritratti che ci ha dati per correggere questo errore (2). Così il ritratto di un araucano tolto da Spix e Martius e riprodotto nell' opera di Pritchard ci dà un' idea molto falsa di quella nazione. Può dirsi lo stesso del samojedo che ci dà lo stesso autore e che egli tolse dall' opera antica di Brucius (3). Invece noi abbiamo in questa nazione almeno due tipi ben distinti.

(1) A chi si diletta di studii etnografici e senza passione di parte vuol conoscere tutte le opinioni su questo intricato argomento, raccomandiamo caldamente l'opera di Georges Pouchet, figlio dell' illustre fisiologo e naturalista di Rouen. È un libro pieno di baldanza giovanile e di erudizione che può esser letto con piacere anche dai profani.

(2) *Bijdrage tot de Kennis van het Japansche Rijk, don J. F. van Overmeer Fischer*. Amsterdam 1833. In 4°.

(3) Cornelius de Bruceius, Reizen over Moskovie. Amsterdam 1711.

I Samojedi Timan hanno gli occhi piccoli, obliqui dall' alto al basso, e dall' indentro all' infuori, sprofondati nell' orbita; hanno il naso appiattito alla sua radice, zigomi e mascelle molto sporgenti. I Samojedi Kanin invece hanno gli occhi più grandi dei primi, molto vicini al fondo superiore dell' orbita e orizzontali, colla radice del naso meno larga e non piatta, hanno i zigomi e le mascelle meno sporgenti, e, cosa singolare, presentano in mezzo al naso una specie di cresta. I primi ritratti che hanno un vero valore etnografico ci son dati da Middendorff (1).

Qui su questo terreno, gli osservatori troveranno veri tesori da raccogliere, sia che amino meglio correggere gli errori altrui, sia che si compiacciano di cercar cose nuove. E in prova di questo vedete i fatti singolari trovati da Schultz (2), pochi anni sono, nel confrontare e misurare varii russi, ebrei, lettoni, schouvacchi, estoni, negri e tcherkessi.

I negri hanno il collo più breve di tutti, i giudei lo hanno più lungo dei russi.

Il perineo è più basso negli ebrei, ed essi hanno anche le estremità inferiori più corte, mentre i negri le presentano più lunghe.

Il ginocchio è molto basso nei russi.

Gli estoniani presentano il petto più largo.

I negri hanno le braccia più lunghe, e gli ebrei le più brevi.

I russi hanno le mani più piccole, e i lettoni le più grandi.

I russi hanno i piedi più grandi, e i schouvacchi i più piccoli.

Il poco fatto finora stimoli dunque tutti a far molto e molto.

Capitolo II.

Capelli e Barba. — Foggie diverse con cui si coltivano.

I capelli e la barba sono uno degli elementi più secondarii e mutevoli della fisonomia, ma appunto perchè si piegano così facilmente ai capricci della forma, così in essi sta scritta una pagina

(1) St. Petersbourg, Zeitung. 1841, 77 - 78.

(2) Bollet. dell'Accad. Imp. di Pietroburgo. Cl. fisicomatem. vol. 225. 1845.

della storia dell'uomo. L'amor proprio, prima di tutto con le sue proteiformi varietà, poi le bizzarrie dell'estetica e del cattivo gusto, le istituzioni civili e religiose, gli arbitrii della tirannide adoperarono i peli del nostro corpo come oggetto di moda, e come linguaggio.

La natura diede capelli diversi alle varie famiglie umane che popolano la terra, e tutti conoscono la varietà di colore e di struttura che presentano nella razza caucasica e nella negra. In tutti gli indigeni d'America da me veduti, essi erano sempre grossi, neri, lisci, di mediocre lunghezza e scendenti dal vertice del capo verso la fronte e l'occipite, quasi a simulare un tetto di paglia. Nei guaranì e nei chiriguani li ho trovati più flessibili, e qualche volta di un color chiaro. Non ho mai veduto un indiano albino. Tutti poi gli indigeni d'America conservano i loro capelli fino all'estrema vecchiaja e incanutiscono in età più tarda degli europei.

Non è solo fra noi che l'uomo si studia di cambiare il colore dei capelli per mentire al tempo. I negri del Saubat li soffregano più volte al giorno con una miscela di escremento caldo di vacca, cenere, e un'erba a noi sconosciuta. Con questa manipolazione i capelli lanuti acquistano un color giallo cinericcio. — Nell'isola Wallis (Uwea) gli uomini hanno la capigliatura rossastra ed aspra, perchè li intonacano di calce, le donne invece l'hanno nera e setosa. Il Radjpout, abitante del Kattivar, si tinge i capelli quando son bianchi (1).

Per non parlare dei popoli d'Oriente che si rasano i capelli e che son noti a tutti, citerò gli abitanti del regno di Nipol all'ovest dei Tibetani, i quali si rasano capelli e sopraciglia. Anche gli abitanti di Siam, uomini e donne, li rasano o li tagliano fin presso alla radice, lasciando sul davanti un ciuffo che tirano un poco all'indietro come nel nostro *toupé*.

Nessuna nazione incivilita lascia crescere i capelli a ludibrio della natura e del caso, ma fra i selvaggi l'arte di pettinarsi non misura sempre con regolo esatto lo sviluppo dell'intelligenza. Eccovi dei fatti raccolti da me:

I Pampas, gli Abipones, i Mocovis, i Matacos si lasciano crescere

(1) James Macmurdoc, *Observations sur la Province du Kattinar etc.* Extr. des mémoires de la soc. litt. de Bombay. Nouv. Ann. des Voyages. Tomo 3.

i capelli, così come lo vogliono i loro bulbi. I Payaguas li riuniscono sul vertice del capo, dove li rannodano in un ciuffo. Gli indiani *yungueños* che abitano le valli boliviane dove si coltiva la coca, fanno dei capelli una treccia sola che lasciano cadere dietro le spalle. Le donne Tobas li separano sulla linea mediana, gettandoli a destra e a sinistra. Questo ho veduto coi miei occhi.

Gli Osagi lasciano cadere i loro capelli nerissimi, oppure li tengono pendenti, riuniti in treccie ornate di nastri.

Le indiane della Missione di S. Louis Èvêque in California portano i capelli in modo da formare un canestro.

Le donne patagone si lasciano cadere sulle spalle i capelli riuniti in due treccie.

I Guicholas del Messico portano una lunga coda di capelli ornata di fiocchi, che giunge loro fino alla cintura.

I Galibis, i Palicuri, gli Acoquouas dell'America equinoziale si tagliano i capelli come i monaci che hanno una larga tonsura, così come già abbiamo veduto fare ai Coronados.

Fra gli esquimesi gli uomini lasciano piovere i capelli sul viso e sul collo: le donne invece li riuniscono quasi sempre in un nodo al vertice o sulla fronte.

I Choconis delle Montagne Rocciose lasciano, uomini e donne, al vento la cura di pettinarli (1).

Gli indigeni delle montagne d'Etiopia passano ore intiere a pettinarsi, e dispongono i capelli in treccie, o cavaturaccioli, o li arricciano come nelle parrucche dei giureconsulti inglesi, o li dividono in quattro grandi dipartimenti. Per fare tutti questi artificii masticano un pezzo di grasso tolto alla coda d'un montone di Barberia e impastano i loro capelli con questa pomata.

I Barabras si untano anch'essi i capelli fuor di misura col butirro.

Le negre di Oualo e St. Louis dividono i loro capelli in infinite treccie alle quali attaccano monete d'oro e d'argento, grani d'ambra e sacchetti rotondi o quadrati che contengono i loro talismani. Tutta questa architettura di giullare è poi condita con molto grasso.

I Poulhs d'Africa si untano talmente il capo che il grasso sgocciola loro per ogni parte, quando vanno al sole.

(1) Viaggi di Lewis e Clarke.

Una delle pettinature più strane è quella delle donne di Gabon nell'Africa Occidentale, le quali foggiano i capelli in elmo, sostenendoli con una armatura a cui li appiccicano a forza di sego; formando poi con un'altra parte dei loro capelli sulle tempia e sul collo piastre rotonde della grandezza di uno scudo. Questa preparazione esige molto tempo e l'ajuto di varie compagne.

Le donne dei Tibbous (Africa Occidentale) fanno cadere i capelli ai lati delle guancie, intrecciati a guisa di ventaglio o di orecchie pendenti di cane.

Gli abitanti di Chipké nella Tartaria hanno i capelli divisi in molte treccie che vanno poi a terminare in una coda lunga da 2 a 3 piedi. Vivono ad una latitudine di 31, 48, Long. 78, 48 (1).

Le donne delle tribù di Sili al sud-ovest dei tibetani riuniscono i capelli in varie treccie.

Nell'interno delle Indie alcune tribù lasciano crescere i loro capelli ad una lunghezza enorme e li rannodano poi in piccole treccie intorno al capo a guisa di turbante (2).

Le donne dei pastori nella nazione degli Ounigas nel Piccolo Tibet formano coi loro capelli più di cinquanta treccie, che cadono fino alla cintura e son tutte riunite da un cordone di cuojo da cui pende un fiocco di lana rossa (3).

A Daba sugli ultimi scaloni dell'Himalaya, il figlio del visir porta i capelli riuniti in una gran treccia (4).

Nel regno di Boutan le donne intrecciano i loro capelli e li lasciano cadere al dinanzi fino alle ginocchia. Gli uomini lasciano cadere sul dorso una treccia lunga e sottile (5).

Nei Buriati le ragazze fanno intorno al loro capo fin venti treccie, alle quali mescolano coralli, piccole monete d'argento, annelletti di rame, di stagno e di ferro, fiocchi di seta ed altri ornamenti, per cui quest'apparato capillare discende alcune volte fino alle ginocchia.

Gli abitanti di Siam hanno per natura i capelli che scendono

(1) Gérard *Voyage au de-là de l'Himalaya.*

(2) Webb. Op.

(3) (4) Moorcroft et Hearsey, *Voyage au lac Manasanue etc. Researches* asiatick Tomo XII.

(5) Nouv. Ann. des Voyag. Tomo 3 pag, 317.

verso gli occhi più d'ogni altro popolo. Essi giungono ad un pollice ed anche meno dalle sopraciglia e coprono ambe le tempia (1).

Le donne birmanne si separano i capelli sulla fronte, e li riuniscono dietro il capo, mescolandoli con fiori.

I Tongusi portano pendente dal vertice una treccia di capelli ornata di perle.

A Srinagour, capitale del Caschmire, le piccole fanciulle dividono i capelli in dodici e più treccie che riuniscono insieme e chiudono in una reticella di cotone nero.

I Lepohas del Nepaul portano i capelli lunghi nei due sessi, per cui avendo quasi eguale il vestito, riesce difficile il distinguere uomini da donne. I giovani però li lasciano cadere sulle spalle, e quelli in età più avanzata ne fanno una treccia che cade loro fino ai polpacci. Le donne di un rango elevato fanno qualche volta due o tre treccie nelle quali mettono fiocchi o cordoni di seta.

Nell'isola di Rotouma, nel grande Oceano australe, gli indigeni tengono rannodati i capelli in un sol fascio al vertice, e li disciolgono in segno di rispetto.

A Giava i due sessi lasciano crescere i loro capelli, mentre i Malesi e i Boughis li tagliano. Gli uomini li riuniscono sul vertice, fissandoli con un pettine semicircolare.

Gli isolani di Novao-Goda (lat. nord 10° 10' long.; di Green. 189, 54) portano i capelli tutti riuniti alla sommità del capo, e ornati di fiori e di conchiglie.

La barba in generale è coltivata ed educata in modi diver popoli che l'hanno da natura bella e folta, ed è strappata invece da quelli che ne sono quasi sprovvisti. Sembra che l'uomo voglia esagerare coll'arte ciò che ha fatto natura.

In tutte le tribù americane da me osservate non vidi nascere che pochi peli sulle labbra e intorno al mento. Molti, che furono creduti da varii viaggiatori del tutto sprovvisti di peli sul volto, se li strappano con somma cura, appena compajono.

I Pampas, ch'io ho veduti, con una pinzetta si strappavano tutti i peli del volto, non lasciando che una linea sottilissima e oriz-

(1) Finlayson. *Relation de la mission de M. Crawford à Siam.* Londres 1825.

zontale al labbro superiore e sugli archi orbitali. Queste linee che sembravano segnate da un pennello, facevano insieme agli occhi orizzontali una fisonomia orribile e crudele.

Anche i Calmucchi hanno poca barba e se la strappano.

Fra le più bizzarre foggie citerò quella dei Radjpout, i quali non lasciano crescere i loro mustacchi che ad una mediocre lunghezza, si rasano la barba e non lasciano di essa che due ciuffi laterali, i quali sanno allungare fino oltre il petto e farli a spirale col torcerli e stiracchiarli continuamente (1).

Nella Nuova Zelanda i giovani si strappano i peli con molta cura, e un loro proverbio dice che non vi è donna per l'uomo peloso. Dopo i quarant'anni se li lasciano crescere.

Ho voluto citare pochi esempii di nazioni lontane e poco note, onde segnare le prime linee di un disegno che sarà compito da altri. Il poco detto può bastare perchè si veda quanto la fantasia umana sbizzarisse coi peli datici dalla natura e modificasse così in mille modi diversi la fisonomia.

(Continua.)

(1) Macmurdoc. Op. cit.

Prolusione al corso di Geometria superiore letta dal professore ordinario Luigi Cremona nell'Università di Bologna nel novembre 1860.

...... La nuova poesia della scienza, esposta in semplice prosa, senza favole, senza persone ideali, senza iperboli, senza canto, invaghisce l'animo e lo sublima ben più che la poesia dei popoli fanciulli..... O giovani poeti, non eleggete la vostra dimora nei sepolcri; lasciate al passato le sue leggende; date una melodiosa parola alla semplice e pura verità; perocchè questa è la gloria del vostro secolo; e voi non dovreste mostrarvi ingrati, torcendo li occhi dal sole nuovo della scienza a voi concesso, per tenerli confitti nei sogni della notte che si dilegua.

C. Cattaneo, *Politecnico*, vol. VIII, p. 599.

Le scienze esatte, per la prodigiosa attività di geometri stranieri ed italiani di altissimo ingegno, tale incremento s'ebbero ne' dodici lustri di questo secolo, quale non s'era visto mai in sì breve giro di tempo. I giornali scientifici e gli atti delle più operose academie attestano ad esuberanza quante nuove teorie siano state create, quante altre mirabilmente ampliate. Le memorie nelle quali quegli illustri pensatori deposero i loro nuovi concetti e le loro scoperte sparse qua e là in tante e diverse collezioni scientifiche, si moltiplicarono per guisa che divenne impossibile anco ai più diligenti cultori tener dietro al rapido e multiforme allargarsi della scienza. Fu allora che per opera di benemeriti scrittori si publicarono libri, accessibili alla studiosa gioventù, ne' quali si rivelavano sotto forme compendiose gli ultimi progressi delle matematiche. Non è a dire di quanta utilità riescano sì fatti lavori che diffondono il sapere anche fra coloro che per condizione di luogo o per difetto di mezzi pecuniari sono costretti a rimanere lontani dal movimento scientifico che si traduce nelle publicazioni periodiche e

nei rendiconti academici. E fra noi pure sono valenti matematici (1) che concorsero efficacemente alla benefica impresa, benchè pur troppo le male signorie non aiutassero qui alcun nobile conato, epperò togliessero che or l'Italia possa contare sì numerosi i sacerdoti della scienza, quanti li vantano le più civili nazioni d'Europa.

Ma non bastava publicare opere destinate a raccogliere in brevi volumi ciò che non era possibile rinvenire che con grave spreco di tempo e fatica ne' polverosi scaffali delle biblioteche. La vastità o la recondita profondità di alcune fra le nuove dottrine richiedeva imperiosamente ch' esse venissero bandite da apposite cattedre create nelle università o in altri istituti superiori. Ed anche a questo bisogno della crescente civiltà si soddisfece in Francia, in Germania, in Inghilterra, non però in Italia. Le nostre scuole per verità ebbero sempre parecchi e valenti professori che partecipando all'odierno progresso scientifico perfezionarono i metodi di ricerca e di dimostrazione; ma i retrivi ordinamenti scolastici, la brevità del tempo concesso alle più importanti materie e il picciol numero di cattedre impedirono che si allargasse il campo dell'istruzione universitaria, che si atterrassero le colonne erculee de' programmi ufficiali. Che se la scienza cammina pur sempre avanti senza curarsi di pastoie governative, non era consentito a que' nostri docenti, i quali nel silenzio de' domestici studi seppero tener dietro al maestoso procedere delle matematiche, di far penetrare la nuova luce nelle aule del publico insegnamento. Da molto tempo nelle università d'Italia non si poterono insegnare fuor che i primi rudimenti delle scienze esatte; ed i buoni ingegni ne uscivano questo solo sapendo, esistere vaste e maravigliose dottrine di cui era lor noto appena l' alfabeto. Se non che ove cessava la scuola, soccorreva talvolta l' opera generosa d' alcun professore; che con consigli, con libri, con eccitamenti, indirizzava i giovani a quegli studii che non

(1) Servan d'esempio: Brioschi per l'aureo suo opuscoletto di *statica*, per la *teorica de' determinanti* ch' ebbe traduttori in Francia ed in Germania, e per quella *de' covarianti* in corso di publicazione; Bellavitis per molte importanti memorie in parte originali e in parte dirette a far conoscere ai nostri giovani i progressi della scienza fuor d' Italia; Faà di Bruno per la sua *teoria dell' eliminazione*; Betti per una monografia sulle *funzioni ellittiche*, in parte publicata; ecc. ecc.

si eran potuti fare nella publica scuola. Così chi apprese un po' di scienza lo dovette meno all' università che ai famigliari colloquii nelle domestiche pareti del maestro. Questo so essere accaduto a molti ed accadde a me; e qui io colgo l'occasione per rendere publica testimonianza di gratitudine all' illustre Brioschi, al quale devo tutto quel poco che per avventura non ignoro.

Le nostre facoltà universitarie, insomma, non possedettero sin qui alcuna cattedra da cui si potessero annunciare alla gioventù italiana le novelle e brillanti scoperte della scienza. Ognun vede quanto fosse indecoroso che l' istruzione, data dallo Stato, non fosse che una piccola parte di quella reclamata dalle odierne condizioni di civiltà; ma a ciò non potevan provvedere nè un governo straniero, nè governi mancipii dello straniero, pei quali l' ignoranza publica era arte potentissima di regno. Quest'era un còmpito serbato al governo nazionale; ed il governo nazionale tolse a sdebitarsene instituendo cattedre d' insegnamento superiore; nè vuolsi muover dubbio che i buoni principii sian per riuscire a splendida meta, or che all' Italia sorride sì benigna la fortuna, e che alle cose della publica istruzione presiede Terenzio Mamiani.

I regolamenti scolastici erano per la scienza un vero letto di Procuste. Impossibile agli insegnanti anche di buona volontà andar oltre i primi elementi della teorica delle equazioni, della geometria analitica, del calcolo sublime, della meccanica razionale, della geometria descrittiva. La nostra gioventù non giungeva nelle publiche scuole a conoscere i principali risultati della teorica de' determinanti, meraviglioso stromento di calcolo algebrico, che opera prodigi non mai sospettati; della teorica delle forme binarie che tanto promosse la risoluzione delle equazioni; della teorica delle forme ternarie e quaternarie, potentissimo ausilio per la geometria delle curve e delle superficie; dell' aritmetica trascendente, per cui s'acquistarono fama non peritura Gauss, Dirichlet, Hermite, Kummer, Eisenstein, Genocchi...., della teorica delle funzioni elittiche ed iperelittiche nella quale brillò il genio del norvego Abel e del prussiano Jacobi, ed or ora apparvero mirabili lavori di Weierstrass, di Hermite, di Brioschi, di Betti e di Casorati, teorica stupenda che si collega a un tempo colle parti più elevate del calcolo integrale, colla risoluzione delle equazioni, colla dottrina delle serie e con quella, sì ardua e sì attraente, de' numeri. Ebbene, ciascuno di

questi magnifici rami di scienza potrà in avvenire essere svolto con alternata successione dal professore di analisi superiore.

Nelle nostre scuole l'angustia del tempo dato allo insegnare e la non proporzionata coltura de'giovani studenti non concedevano d'addentrarsi molto nelle applicazioni dell'analisi alla geometria delle superficie; epperò quante quistioni rimanevano intatte! La teorica delle coordinate curvilinee, iniziata da Bordoni e da Gauss e poi grandemente promossa da Lamé; la ricerca delle superficie che supposte flessibili e inestensibili riescano applicabili sopra una data; il problema di disegnare con certe condizioni sopra una superficie l'imagine di una figura data su di un'altra superficie, il problema insomma della costruzione delle carte geografiche; la trigonometria sferoidica; la teorica delle linee geodetiche: tutto ciò sarà quind'innanzi esposto nella scuola di alta geodesia insieme colla dottrina de' minimi quadrati e con altri gravissimi argomenti.

Ma di queste scienze, vo' dire dell'analisi superiore e dell'alta geodesia, i primi elementi potevano essere abbozzati nei corsi d'introduzione e di calcolo sublime, onde le nostre università furono sempre dotate; forse in quelle dottrine i nostri giovani ricevevano anche prima d'ora un avviamento ad erudirsi da sè. Ma in quale scuola si adombrava anche da lungi questa vastissima scienza che chiamasi *geometria superiore?* Oh diciamolo francamente: in nessuna. La moderna geometria, che sotto varie forme s'insegna da molti anni in Francia, in Germania, in Inghilterra, è per le nostre università un ospite affatto nuovo; nulla ha potuto preconizzarlo finora, nemmeno farne sentire il desiderio. Ed invero, quale insegnamento geometrico hanno i nostri istituti superiori? Dopo gli *elementi* insegnati ne' licei, più non accade che si parli di geometria pura. Che se in alcune università si assegna pure un anno alla geometria descrittiva, essa è però una scienza affatto speciale, e benchè mirabile nelle sue applicazioni, non può per sè dare i metodi di ricerca che appartengono esclusivamente alla geometria razionale (1). Quanto rimane dell'istruzione matematica è soltanto

(1) Chasles, *Discours d'inauguration du cours de géométrie supérieure*, p. LXXV.

analitico, e a stento si riserbano alcune lezioni per le applicazioni del calcolo alla scienza dell'estensione (1).

La necessità di rompere questo soverchio esclusivismo dell'insegnamento superiore e di rimettere in onore i metodi geometrici senza nulla detrarre all'algoritmo algebrico voleva adunque che si instituisse una cattedra di pura geometria. E ciò era voluto anche da un'altra causa cui ho già fatto allusione. Se il nostro secolo ha procacciato all'analisi straordinari aumenti, la geometria non è certamente rimasta immobile. Poncelet, Steiner, Möbius, Chasles co' loro meravigliosi metodi di derivazione hanno rivelato mondi sconosciuti, hanno creato una nuova scienza. Si è questa giovane figlia del genio del secolo attuale, questa splendida geometria impropriamente detta *superiore* e che assai meglio appellerebbesi *moderna*, ch'io son chiamato a farvi conoscere primo in questa gloriosa sede degli studi, onorato da un'alta fiducia della quale io vorrei non riuscissero troppo minori le mie forze.

Giovani studenti! Io non vi so ben dire quanto tempo sarà mestieri impiegare per isvolgere un corso completo di geometria superiore. Sono le prime orme che stampiamo in questo campo non per anco tentato fra noi, nè vale ora il precorrere col pensiero i risultati dell'esperienza. Ben mi piace, in questo primo giorno, in cui mi è concesso l'onore di favellare a voi intorno a tale argomento, delinearvi brevemente il programma della prima parte del medesimo corso, il programma di una delle principali plaghe di cui si compone il vastissimo dominio della nostra scienza, e studiarmi di porgervi un'imagine dell'estensione, della ramificazione, della maestosa bellezza delle sue dottrine. In me non sento altra forza che l'amore alla scienza, ma quest'amore è vivissimo, e me beato se esso mi darà potenza d'infondere in voi, o giovani, quella sete di studii senza la quale nulla si fa di bello e di grande!

Oggetto de'primi nostri studi saranno le proprietà projettive delle più semplici *forme geometriche*, quali sono: una serie di punti in linea retta o *retta punteggiata;* una *stella* ossia fascio di rette poste in un piano e passanti per uno stesso punto; un fascio di piani

(1) Si eccettui però l'università di Pavia, ove il chiarissimo prof. A. Gabba, mio maestro, insegna la geometria superiore già da parecchi anni.

passanti per una stessa retta. Ciascuna di queste forme è il complesso di più *elementi* in numero indefinito, soggetti ad una determinata legge: nella prima forma gli elementi sono punti allineati sopra una retta; nella seconda sono rette in un piano incrociantesi in uno stesso punto (*centro della stella*); nella terza sono piani vincolati dalla condizione di tagliarsi fra loro lungo una stessa retta (*asse del fascio*).

Noi diremo che due *forme* sono *projettive* (1) quando i loro elementi sono collegati da tal legge di corrispondenza, che a ciascun elemento dell'una corrisponda *un solo* elemento dell'altra ed a ciascun elemento di questa un solo di quella. Da questa semplice definizione si deduce che, fissati ad arbitrio in due forme tre elementi dell'una e tre elementi dell'altra come corrispondenti, tutto il resto cessa d'essere arbitrario, cioè ad ogni quarto elemento di una forma corrisponderà un *determinato* elemento dell'altra. E a questo proposito vi saranno apprese facilissime regole grafiche per costruire, dati elementi sufficienti, una forma projettiva ad una data.

Trarremo dalla data definizione un altro corollario che è della più grande importanza. Supponiamo di avere una retta *finita* e in essa o sul suo prolungamento sia fissato *un punto;* le *distanze* di questo dai termini della retta data, prese con opportuni *segni,* rispondenti al senso di lor direzione, dirannosi i *segmenti* in cui la retta è divisa da quel punto. Imaginate ora *quattro punti in linea retta,* considerati in un certo ordine; il rapporto de'segmenti che il terzo punto determina sulla retta avente gli estremi ne'primi due, diviso pel rapporto de'segmenti individuati nella stessa retta dal quarto punto, è quella espressione che Möbius chiamò dapprima *rapporto di doppia sezione de'quattro punti dati* (*ratio bissectionalis*) (2), poi Steiner più brevemente *doppio-rapporto* (3), e Chasles *rapporto anarmonico* (4): denominazione seguita ora dai più.

(1) Steiner, *Systematische Entwicklung der Abhängigkeit geometrischer Gestalten von einander*, Berlin 1832.

(2) Möbius, *Der barycentrische Calcul*, Leipzig 1827, p. 244.

(3) Steiner, *Systematische Entwicklung* u. s. w. p. 7.

(4) Chasles, *Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie*, Bruxelles 1837, p. 34.

Se invece di quattro punti in linea retta assumete quattro rette in un piano incrociantisi in un punto, ovvero quattro piani passanti per una stessa retta, e se invece de' segmenti compresi fra punti ponete i seni degli angoli compresi da rette o da piani, voi avete ciò che si chiama *rapporto anarmonico di quattro rette* o *di quattro piani.*

Or bene: *in due forme geometriche projettive il rapporto anarmonico di quattro elementi quali si vogliono dell'una è eguale al rapporto anarmonico de'quattro elementi omologhi nell'altra.* Questa interessante proprietà è suscettibile di mirabili conseguenze in tutto il campo della geometria e serve sopra tutto a dedurre le proprietà metriche delle figure dalle loro proprietà descrittive o viceversa. Noi daremo un'attenzione speciale al caso che il rapporto anarmonico di quattro elementi sia eguale all'*unità negativa;* allora essi costituiscono un *sistema armonico.* La divisione armonica era nota anche agli antichi; anzi in Pappo Alessandrino troviamo parecchie proposizioni differenti solo per l'enunciato da certi teoremi che oggidì si fanno dipendere dalla considerazione del rapporto anarmonico.

Lo studio delle forme projettive dà luogo a molte ed importanti proprietà, parecchie delle quali si connettono colla giacitura relativa delle forme. Di sommo interesse sono quelle che nascono dal considerare due forme dello stesso genere sovrapposte l' una all' altra, cioè due serie di punti sulla stessa retta, o due stelle concentriche, o due fasci di piani collo stesso asse. Due forme projettive sovraposte presentano due elementi doppi, cioè due elementi che coincidono coi rispettivi corrispondenti: elementi che ponno però anche essere imaginari, ovvero in casi particolari ridursi ad uno solo, appunto come avviene delle radici di un'equazione quadratica. Le forme projettive sovraposte ci condurranno a quella mirabile teoria che è l'*involuzione.* Il celebre Desargues chiamò pel primo con questo vocabolo la *proprietà segmentaria* de'sei punti in cui una sezione conica ed i lati di un quadrangolo inscritto sono segati da una trasversale qualunque. Chasles però, questo principe de'moderni geometri francesi, al quale è dovuta tanta parte de'recenti progressi della geometria, ha fondato la dottrina dell'involuzione sopra nozioni assai più semplici. Se voi imaginate sovrapposte l'una all'altra due forme geometriche

dello stesso genere, un elemento qualunque potrà indifferentemente considerarsi come spettante all'una o all'altra forma, onde ad esso corrisponderanno in generale *due elementi distinti,* cioè l' uno o l'altro secondo che quel primo si attribuisca a questa o a quella forma. Ma la sovrapposizione può *sempre* essere fatta in modo che quei *due* elementi omologhi al primo imaginato coincidano fra loro, cioè ad un dato elemento ne corrisponda un altro *unico*, qualunque sia la forma a cui quello si faccia appartenere. A questa speciale sovrapposizione di due forme projettive si dà appunto il nome d'*involuzione.*

Queste teorie, improntate di tanta generalità, riescono nell' esposizione sì semplici e facili che ad intenderle basta anco la sola conoscenza degli *elementi* di Euclide. Ma è ancor più mirabile l'estensione e l'importanza delle loro applicazioni. Quelle teorie costituiscono un vero stromento per risolvere problemi e ricercare proprietà: stromento non meno sorprendente per la sua semplicità che per la sua potente efficacia. E perchè l'utilità di queste dottrine sia da voi sentita in tutta la sua pienezza, io tenterò di svolgervele non nel solo aspetto delle *proprietà descrittive,* ma anche in quello non meno importante delle *relazioni metriche:* nel quale cammino mi servirà di stella polare il metodo di Chasles. Voi vedrete adunque, allato ai teoremi di posizione svilupparsi quelle serie di equazioni fra segmenti di rette, di cui il grande geometra francese ha fatto un uso veramente magico e che fecero dare alla sua geometria l'espressivo epiteto di *segmentaria* (1).

Ho parlato di applicazioni e vo'citarvene alcuna. Le proprietà armoniche e involutorie del quadrilatero e del quadrangolo completo, le relazioni fra i segmenti determinati da un poligono qualunque su di una trasversale, molti teoremi analoghi ai celebri porismi di Euclide e di Pappo e relativi ad un poligono che si deformi sotto condizioni date, il teorema di Desargues su due triangoli che abbiano i vertici a due a due per diritto con uno stesso punto dato, una serie di teoremi sui triangoli inscritti gli uni negli altri ed analoghe proposizioni per la geometria nello spazio: tutto ciò voi vedrete emergere come ovvie conseguenze, quasi senza bisogno di dimostrazioni apposite, dalle premesse teorie.

(1) TERQUEM, *Nouvelles Annales de Mathématiques*, t. XVIII, p. 445.

Queste medesime offrono immediatamente le più semplici e generali soluzioni di tre problemi famosi appo gli antichi, per ciascun de'quali Apollonio Pergeo aveva scritto un trattato *ad hoc*, cioè i problemi *della sezione determinata, della sezion di ragione* e *della sezion di spazio*. La soluzione di questi problemi riducesi alla costruzione de'punti doppi di due punteggiate projettive sovrapposte, e rientra in un metodo che ha molta analogia colla regola di falsa posizione in aritmetica: metodo che è suscettibile d'essere applicato ad un gran numero di quistioni diversissime, e fra le altre alla seguente: dati due poligoni d'egual numero di lati, costruirne un terzo che sia inscritto nel primo e circoscritto al secondo (1). Finalmente, quelle stesse teorie danno la chiave per isciogliere il famoso enimma de'porismi d'Euclide, che per tanti secoli ha eccitato invano la curiosità de'geometri: enimma che ora ha cessato di esser tale, mercè la stupenda divinazione fattane da Michele Chasles (2).

Nè qui lo studio delle forme geometriche *più semplici* sarà finito per noi; anzi ci resterà a svilupparne la parte più bella e più attraente. Concepite in un piano due punteggiate o due stelle projettive; subito vi balenerà al pensiero questo problema, quale è la curva inviluppata dalla retta che unisce due punti omologhi delle due punteggiate, e quale è il luogo del punto ove s'intersecano due raggi corrispondenti delle due stelle? In entrambi i quesiti la curva richiesta è una sezione conica che nel primo caso tocca le due rette punteggiate e nel secondo passa pei centri dei due fasci. Reciprocamente: prendete una conica qualunque e due sue tangenti fisse, scelte ad arbitrio; quindi una tangente mobile scorra intorno alla curva pigliando tutte le posizioni possibili di una retta toccante; ebbene, i punti di successiva intersezione della tangente mobile colle tangenti fisse formeranno, su di queste, due punteggiate projettive. Ovvero imaginate sulla conica due punti fissi ed un punto mobile che percorra la curva: le rette congiungenti i due punti fissi al punto mobile genereranno due fasci projettivi.

(1) CHASLES, *Traité de Géométrie supérieure*, Paris 1852, p. 212.
(2) CHASLES, *Les trois livres de porismes d'Euclide*, Paris 1860.

Nulla v'ha di più fecondo, per la teoria delle coniche, di questi due meravigliosi teoremi, trovati, io credo, simultaneamente da Chasles e da Steiner. Il segreto della grande fecondità de' due teoremi sta in ciò che il primo di essi esprime una proprietà di sei tangenti e l'altro una proprietà di sei punti di una conica. Dico sei: perchè fissate quattro posizioni dell'elemento mobile, e queste vi daranno insieme coi due elementi fissi due sistemi di quattro punti o di quattro rette; scrivete l'eguaglianza de'rapporti anarmonici ed avrete espressa la proprietà di cui si tratta.

Immediate conseguenze delle suenunciate proposizioni sono i due famosi teoremi di Pascal e di Brianchon esprimenti quello che i punti d'incontro de'lati opposti di un esagono inscritto in una conica sono in linea retta, e questo che le rette congiungenti i vertici opposti di un esagono circoscritto concorrono in uno stesso punto. Il secondo teorema si ricava dal primo in virtù del *principio di dualità*. Questo principio, in quanto si applichi alle sole proprietà descrittive, è un semplice assioma, cioè non ha bisogno di alcuna dimostrazione o preparazione, e consiste in ciò che ogni teorema di geometria piana dà luogo ad un altro che si ricava dal primo permutando le parole *punto* e *retta;* ed analogamente per la geometria nello spazio scambiando *punto* e *piano*. Fin dalle prime lezioni della scienza di cui qui v'intrattengo, voi vedrete sorgere spontaneo, naturale il concetto di questa dualità delle proprietà geometriche: dualità per la quale, di due teoremi *correlativi* basta provarne un solo, perchè anche l'altro ne risulti irresistibilmente dimostrato. Così le proprietà delle stelle e dei fasci di piani si deducono da quelle delle punteggiate e viceversa; i due teoremi di Steiner l'uno dall'altro; il teorema di Brianchon da quello di Pascal e questo da quello. Nulla di più facile che effettuare questa deduzione di teoremi, la quale si riduce ad un mero meccanismo.

Il principio di dualità, invece d'essere assunto come verità intuitiva e primordiale, può fondarsi su di un'importante proprietà delle coniche e delle superficie di second'ordine. Supponiamo d'avere una conica e nel suo piano un punto *fisso* pel quale si conduca una trasversale a segare la curva in due punti; cerchiamo su questa retta il quarto punto coniugato armonico di quello fisso rispetto alle due intersezioni. Ora, se si fa ruotare la trasversale

intorno al punto fisso, il quarto punto cambiando di posizione genererà *una retta*. Consideriamo poi questa retta e da ogni suo punto guidinsi due tangenti alla conica, indi trovisi la coniugata armonica della retta stessa rispetto alle due tangenti; or bene, questa coniugata armonica passerà costantemente per quel punto fisso, assunto da principio. Dunque ad ogni punto nel piano della conica corrisponde una certa retta individuata, e viceversa a questa retta corrisponde quel punto. Il punto chiamasi *polo* della retta e la retta *polare* del punto. Se il polo si muove generando una retta, la polare ruota intorno ad un punto che è il polo di questa. Se il polo varia descrivendo una conica, la polare si muove inviluppando un'altra conica, i punti della quale sono i poli delle tangenti della prima. In generale, se il polo percorre una curva dell'ordine n (cioè tale che una retta arbitraria la seghi in n punti), la polare inviluppera una curva della classe n (cioè tale che da un punto qualunque le possano esser condotte n tangenti). Così ogni figura dà luogo ad un'altra nella quale i punti sono i poli delle rette nella prima e le rette sono le polari dei punti nella stessa. A tali due figure si dà il nome di *polari reciproche* (1). Noi le vedremo poi riapparire come caso particolare di una teoria più generale.

Voi vedete che le polari reciproche dipendono da una conica assunta come *direttrice*. Si può farne senza ove si tratti di proprietà meramente descrittive, poichè per queste il principio di dualità è primordiale e assoluto. Ma all'incontro le relazioni metriche e le angolari vogliono che si abbia a fissare la natura e la posizione della conica direttrice. Allora ciò che si perde in semplicità, si guadagna in fecondità; poichè per ogni conica direttrice si hanno speciali teoremi che servono alla trasformazione di tali relazioni; epperò, data una proposizione involgente lunghezze di rette o aree di figure o funzioni goniometriche, si potranno *in generale* derivare tante proposizioni polari reciproche della data, più o meno diverse fra loro, quante sono le differenti coniche che si ponno assumere come direttrici.

La teoria delle polari reciproche si estende allo spazio, pigliando

(1) PONCELET, *Mémoire sur la théorie générale des polaires réciproques; giornale di Crelle*, t. IV.

a considerare una superficie di second'ordine. Se per un *punto fisso* si conduce una trasversale arbitraria che incontri la superficie in due punti e si cerca il coniugato armonico di quello fisso, il luogo di questo quarto punto è un piano che chiamasi *piano polare* del punto dato (*polo*).

La superficie sferica poi presenta, nelle figure supplementari, un genere di dualità che non ha riscontro nella geometria piana. La dualità supplementare sferica è certamente la più perfetta, la più semplice e la più elegante che s'incontri nella scienza dell'estensione; la reciprocità vi è assoluta, senz'alcun bisogno di ricorrere a curve direttrici, e la trasformazione si applica colla stessa facilità alle proprietà descrittive, metriche ed angolari.

I due teoremi di Steiner e Chasles, che vi ho dianzi enunciati, hanno i loro analoghi nella geometria solida, benchè questi non presentino, sotto un certo aspetto, la stessa generalità di quelli. Siano date due punteggiate projettive non situate nello stesso piano: quale è la superficie luogo della retta che unisce due punti omologhi? Ovvero siano dati due fasci projettivi di piani: qual è la superficie luogo della retta intersezione di due piani corrispondenti? In entrambi i problemi la superficie richiesta è di second'ordine, cioè un iperboloide ad una falda in generale, ma in casi speciali un paraboloide iperbolico o un cono o un cilindro. Questi teoremi somministrano immediatamente i due sistemi di generatrici rettilinee delle superficie gobbe di second' ordine. Viceversa due generatrici, dello stesso sistema, di una superficie gobba di second'ordine sono divise projettivamente dalle generatrici dell'altro sistema, e con queste danno luogo anche a due fasci projettivi di piani.

L'illustre Chasles ha trovato inoltre che la linea luogo geometrico del punto intersezione di tre piani omologhi in tre fasci projettivi è del terz'ordine a doppia curvatura (1), cioè è l'intersezione di due coni di second'ordine aventi una generatrice rettilinea comune. In virtù del principio di dualità, da questo teorema si conclude quest'altro che il piano determinato da tre punti omologhi in tre punteggiate projettive nello spazio inviluppa una superficie sviluppabile della terza classe (e del quart'ordine), epperò,

(1) *Compte Rendu*, 10 agosto 1857.

per un altro teorema dello stesso autore, è osculatore di una linea a doppia curvatura del terz' ordine.

Da questi teoremi fondamentali discende immediatamente tutta la teoria delle superficie rigate di second'ordine e delle curve gobbe del terzo.

Sin quì non abbiamo considerato che *le più semplici forme geometriche:* rette punteggiate, stelle e fasci di piani. Ora saliamo allo studio di forme più complesse.

Un piano può considerarsi come luogo di punti e rette, cioè come una forma geometrica, gli elementi della quale siano punti e rette. Due piani si diranno *projettivi* quando ad ogni punto e ad ogni retta in ciascun di essi corrisponda nell'altro un punto ed una retta, ovvero una retta ed un punto rispettivamente. Nel primo caso i piani projettivi diconsi *omografici* o *collineari,* nel secondo *correlativi.* In due piani projettivi, ad una curva dell'ordine n corrisponde un'altra curva che è dell'ordine n pur essa se le due forme sono omografiche, e invece è della classe n se le due forme sono correlative. Per quanto sia generale la definizione di due piani projettivi omografici, pure ha luogo questa interessante proprietà: i due piani si ponno sempre (in infiniti modi) talmente situare che le rette congiungenti a due a due i punti omologhi concorrano in uno stesso punto; nella qual giacitura le due forme sono l'una la prospettiva dell'altra.

Se due piani projettivi omografici non giacciono prospettivamente ma comunque, due rette omologhe non sono in generale nello stesso piano; pure vi sono infinite coppie di rette omologhe che hanno tale proprietà, e i piani da esse individuati sono tutti osculatori di una curva gobba del terz'ordine (1).

Se si sovrappongano i piani di due figure omografiche, in modo affatto arbitrario, sempre avverrà che almeno uno e in generale al più tre punti coincidano coi rispettivi corrispondenti. Questi tre punti formano un triangolo i cui lati sono rette sovrapposte alle loro omologhe. È interessante il tener dietro alle successive variazioni che subisce questo triangolo quando si faccia scorrere

(1) SEYDEWITZ, *Grunert's Archiv*, t. X. — SCHRÖTER, *giornale di Crelle* t. 56.

l'un piano sull'altro. Ma la sovrapposizione de'due piani può sempre essere fatta in modo che le rette congiungenti i punti omologhi concorrano in uno stesso punto; allora i punti d'intersezione delle rette omologhe cadono su di una stessa retta. Tale disposizione delle due figure o de'due piani omografici, che ha la più perfetta analogia colla prospettiva, dicesi *omologia;* quel punto e quella retta appellansi *centro* e *asse d'omologia.* Se l'asse d'omologia è a distanza infinita, si ha l'*omotetia.* Se invece è il centro di omologia a distanza infinita, le due figure sono derivabili l'una dall'altra mediante una deformazione consistente in un aumento o decremento proporzionale delle ordinate relative ad un asse fisso.

Quando due piani omografici sono sovrapposti, ossia quando due forme omografiche sono in uno stesso piano, ad un punto qualunque di questo piano corrispondono *due punti distinti,* l'uno o l'altro cioè secondo che quello si risguardi come appartenente alla prima o alla seconda forma. Ma v'ha un caso speciale e interessantissimo, compreso nell'omologia, nel quale que'due coincidono, cioè ad ogni punto del piano ne corrisponde uno altro *unico,* a qualunque forma venga quello attribuito. Questo caso dicesi *omologia armonica* (Bellavitis) od *involuzione nel piano* (Möbius).

Voi avrete frequenti occasioni d'incontrare quest' incontestabile verità, la quale a primo aspetto sembra un paradosso: che tutt'i punti dello spazio i quali siano a distanza infinita si ponno risguardare come appartenenti ad un unico piano, e per conseguenza i punti a distanza infinita di un dato piano giacciono in linea retta. In due forme omografiche, questa verità emerge confermata dal fatto che ad un sistema di rette parallele nell'una forma corrisponde nell'altra un sistema di rette concorrenti in un punto; il qual punto, ove si muti la direzione di quelle rette parallele, genera una linea retta, che corrisponde per conseguenza all'infinito della prima forma. Ciascuna forma ha dunque in generale una retta a distanza finita, i punti della quale corrispondono ai punti a distanza infinita nell'altra. Ma vi ha un caso particolare dell'omografia nel quale all'infinito dell'una forma corrisponde l'infinito nell'altra, cioè a rette paralelle corrispondono rette paralelle. Tale specie di omografia chiamasi *affinità* (Eulero), e per essa ha luogo la proprietà che il rapporto delle aree di due porzioni corrispon-

denti delle date forme è costante. Quando questo rapporto sia l'unità, si ha l'*equivalenza*.

Si considerino ora due piani projettivi correlativi e si suppongano sovrapposti l'uno all'altro in modo del tutto arbitrario. Allora, se si ricerca il luogo dei punti che vengono a cadere nelle rispettive rette omologhe, si trova che quei punti sono in una conica e che le rette ad essi corrispondenti inviluppano un'altra conica. Le due coniche hanno doppio contatto (reale o imaginario), e i due punti di contatto col punto di segamento delle tangenti comuni sono i soli che, considerati come appartenenti all'una o all'altra forma, abbiano in entrambi i casi la stessa retta corrispondente. Quei due punti poi corrispondono alla retta all'infinito, attribuita questa or alla prima ed ora alla seconda forma; chiamansi *centri* delle due forme e danno luogo a importanti considerazioni. Noi avremo a studiare l'alterarsi di forma e di posizione delle due coniche fondamentali, quando due piani correlativi si facciano scorrere l'uno sull'altro. Se la sovrapposizione è tale che i due *centri* coincidano in un punto solo, questo riesce il centro comune delle due coniche che sono in tal caso anche omotetiche. Messi i piani in tal posizione l'uno sull'altro, se mantenendo fisso il primo, si fa ruotare il secondo intorno al centro comune, le due coniche si vanno deformando pur mantenendosi sempre concentriche ed omotetiche; ma la rotazione può esser fatta di tale ampiezza che le due coniche vengano a ridursi *ad una sola*. Allora un punto qualunque avrà per corrispondente un'unica retta, sia esso aggiudicato all'uno o all'altro piano; e questa retta non sarà altro che la *polare* del punto relativamente alla conica suaccennata. Dunque due sistemi piani correlativi ponno sempre essere sovrapposti in guisa da riuscire *polari reciproci* (1).

Passeremo poi a studiare *le forme geometriche più generali*, composte di punti, rette e piani disposti nello spazio secondo legg quali si vogliano. Due tali forme (o sistemi) diconsi *projettive* quando ad un punto, ad una retta, ad un piano in ciascuna d'esse corrispondano nell'altra rispettivamente un punto, una retta ed un piano (*omografia* o *collineazione*), ovvero un piano, una retta ed un punto (*correlazione*).

(1) Plücker, *System der analyt. Geometrie*, Berlin, 1835; p. 78 e seg.

L'omografia comprende un caso interessantissimo ed è la così detta *omologia* o *prospettiva in rilievo* che ha luogo quando due punti corrispondenti sono costantemente in linea retta con un punto fisso (*centro d'omologia*), e due piani corrispondenti si segano in una retta posta in un piano invariabile (*piano d'omologia*). Nell'omologia, in generale, a ciascun punto dello spazio ne corrispondono due distinti, secondo il sistema a cui quel punto si riferisce. Ma, come caso particolare, se si suppongono coincidenti i due piani che corrispondono all'infinito, allora ad ogni punto e ad ogni piano non corrisponde che un punto od un piano, a qualunque sistema si faccia appartenere quel punto o quel piano. Questa omologia speciale dicesi *armonica* od *involutoria*. Dicesi *armonica* perchè la retta congiungente due punti coniugati è *divisa armonicamente* dal centro e dal piano di omologia, e l'angolo di due piani coniugati è *diviso armonicamente* dal piano d'omologia e dal piano condotto pel centro d'omologia e per la retta comune ai due piani anzidetti. La denominazione *involutoria* poi esprime il concetto che un punto qualunque, sia riferito all'uno o all'altro sistema, ha sempre lo stesso corrispondente.

V'ha un'altra specie di omografia involutoria nello spazio, che non è compresa nell'omologia, e che il signor Möbius (1) denomina *involuzione di seconda specie,* per distinguerla dall'omologia armonica ch'ei chiama *involuzione di prima specie.* Mentre nell'involuzione di prima specie i punti doppi, cioè i punti che coincidono coi loro coniugati, sono, oltre il centro d'omologia, tutti quelli del piano d'omologia; invece nell'involuzione di seconda specie i punti doppi sono in due rette (reali o imaginarie) non situate in uno stesso piano. Ogni retta congiungente due punti coniugati è incontrata dalle due rette doppie, e da esse divisa armonicamente; e così pure ogni retta intersezione di due piani coniugati incontra le rette doppie e con esse determina due piani che dividono armonicamente l'angolo de'due piani coniugati.

Dati nello spazio due sistemi *correlativi,* d'una costruzione affatto generale, ad un punto qualunque corrispondono due piani diversi, secondo che quello si risguardi appartenente al primo o

(1) *Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; Mathematisch-physische Classe.* 1856. Heft 2.

al secondo sistema. Ricercando se ed ove siano i punti situati nei loro propri piani omologhi, si trova il luogo di tali punti essere una superficie di second'ordine, mentre i piani corrispondenti ai punti stessi inviluppano un'altra superficie dello stesso ordine. Le due superficie hanno in comune quattro rette, formanti un quadrilatero gobbo, le quali hanno sè stesse per rispettive rette corrispondenti. In un caso speciale di sistemi correlativi le due superficie menzionate ponno coincidere in una sola; allora i due sistemi sono *polari reciproci:* ad ogni punto dello spazio, a qualunque sistema si riferisca, corrisponde un solo piano, il quale è precisamente il *piano polare* del punto rispetto a quell'unica superficie di second'ordine.

Oltre le polari reciproche, v'ha un altro genere interessantissimo di sistemi correlativi *reciproci,* tali cioè che ogni punto abbia un solo piano corrispondente. Questi altri sistemi correlativi che primo Möbius (1) fece scopo di sue ricerche, e che Cayley (2) denominò *reciproci gobbi,* hanno questo carattere distintivo che ogni punto giace nel piano che gli corrisponde. La meccanica razionale e la geometria offrono parecchie e diverse costruzioni di tali sistemi.

Nel discorso che or qui vi tengo non ho fatto allusione che alle proprietà descrittive de'sistemi projettivi nel piano e nello spazio come quelle che si lasciano enunciare assai facilmente, senza bisogno di ricorrere a simboli algebrici. Ma nelle lezioni a cui preludo avrò un riguardo ancor maggiore alle relazioni metriche, essendo io convinto della verità di queste parole del grande geometra di Francia: « in generale, le relazioni metriche delle figure « sono ancora più importanti e più utili a conoscersi che le loro « relazioni puramente descrittive, perchè quelle sono suscettibili « di più estese applicazioni, e del resto esse bastano quasi sempre « da sè sole per arrivare alla scoperta delle proprietà descrit- « tive (3) ». E le relazioni metriche, mentre sono inesauribilmente

(1) *Giornale di Crelle,* t. X, p. 317.

(2) *Giornale di Crelle,* t. XXXVIII.

(3) Chasles, *Mémoire sur deux principes généraux de la science, la dualité et l'homographie* (che fa seguito all'*Aperçu historique*), p. 775.

feconde di importantissimi risultati, sono pur facilissime a trovarsi, e tutte, in sostanza, si deducono da quest'unico teorema:

Dati due sistemi projettivi, il rapporto anarmonico di quattro punti in linea retta o di quattro raggi di una stella o di quattro piani di un fascio in un sistema è eguale al rapporto anarmonico de' quattro elementi corrispondenti nell'altro sistema.

Questo teorema, così semplice, eppure cosi universalmente fecondo, è la base, è il tipo di tutte le relazioni metriche trasformabili projettivamente ed è ad un tempo l'annello di congiunzione fra le proprietà metriche e le descrittive.

La teoria delle figure correlative contiene in sè un principio generale di *trasformazione* delle figure — *il principio di dualità* — principio che è un vero stromento di ricerche, potentemente efficace in tutta l'estensione dello scibile geometrico. Dato un teorema risguardante un certo sistema di enti geometrici, applicategli un metodo di trasformazione e voi n'avrete un altro teorema, in generale non meno importante. In questo modo dalle proprietà dei sistemi di punti voi potrete dedurre quelle de'sistemi di rette o di piani; dalla teoria delle curve e della superficie, considerate come luoghi di punti, si ricava la dottrina delle curve e delle superficie risguardate come inviluppi di rette o di piani; e i teoremi concernenti le linee a doppia curvatura somministrano teoremi relativi alle superficie sviluppabili; e reciprocamente.

L'omografia è lo sviluppo di un principio assai generale di *deformazione* delle figure, il quale è un altro potentissimo mezzo d'invenzioni geometriche. Mentre il principio di dualità serve a trovare proprietà affatto differenti da quelle che sono proposte, invece l'omografia è un metodo di generalizzazione delle proprietà dell'estensione. Sì fatta generalizzazione può essere fatta in due maniere distinte che danno luogo a questi due enunciati:

« Conoscendo le proprietà di una certa figura, concluderne le « analoghe proprietà di un'altra figura dello stesso genere ma di « una costruzione più generale.

« Conoscendo alcuni casi particolari di una certa proprietà ge- « nerale incognita di una figura, concluderne questa proprietà ge- « nerale (1) ».

(1) *Aperçu historique*, p. 262.

La straordinaria potenza di questi due stromenti d'invenzione, la dualità e l'omografia, apparirà luminosamente dimostrata dalle applicazioni che ne faremo alla teoria delle coniche e delle superficie di second'ordine. Vedremo come i due principi di trasformazione e di deformazione servano a generalizzare le note proprietà de'fuochi e dei diametri coniugati e conducano alla fecondissima teoria degli *assi coniugati relativi ad un punto,* teoria dovuta per intero all' illustre Chasles. Le proprietà delle coniche, che si connettono alle *rette coniugate*, ai *triangoli coniugati,* alle *rette di sintosi,* ai *centri di omologia;* la teoria delle coniche omofocali, e delle coniche circoscritte ad uno stesso quadrangolo o inscritte in uno stesso quadrilatero; la teoria degli archi di sezione conica *a differenza rettificabile;* le proprietà de' poligoni inscritti o circoscritti; la teoria delle superficie di second'ordine omologiche; quella delle coniche *focali* od *eccentriche* nelle superficie di second'ordine; le proprietà de' coni di second'ordine e delle coniche sferiche; la traslazione delle proprietà della sfera allo sferoide schiacciato; la costruzione de'bassorilievi: eccovi una magnifica serie di studi che tutti si presentano non altrimenti che quali applicazioni de'due grandi principii di dualità e d'omografia (1).

Voi avete così un programma che abbraccia una grande divisione della geometria superiore. In ulteriori corsi di lezioni vi potranno essere svolte altre parti della scienza: quali sono la teoria generale delle trasformazioni geometriche, delle quali l' omografia e la correlazione sono due semplici esempi; la teoria generale delle curve piane ed in ispecie di quelle del terz'ordine; le proprietà delle linee a doppia curvatura e delle superficie del terz'ordine; ecc.

Io m' avviso che scopo della istituzione di questa cattedra sia quello non pur di sviluppare alcune serie di proprietà di curve e di superficie, ma sì anche d' ammaestrare l' italiana gioventù in que' maravigliosi metodi *puramente geometrici* che sinora non si esposero mai nelle nostre università, eppure sono una delle più

(1) Veggansi le Note 4ª, 28ª, 31ª e 32ª dell' *Aperçu* e la *Memoria* che vi fa seguito, indi due memorie del medesimo autore, sui coni e sulle coniche sferiche, nel tomo VI *des Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres,* Bruxelles 1830. Inoltre si legga l'aureo libro del sig. JONQUIÈRES: *Mélanges de Géométrie pure*, Paris 1856.

belle glorie della scienza odierna. I metodi algoritmici vennero coltivati sinora *esclusivamente*, ed è necessario che si continui ad insegnarli, perchè in quell'immenso campo di ricerche, per le quali è propria l'analisi algebrica, null'altro vale ad emularne la potenza e la rapidità. Ma, la Dio mercè, anche la geometria comincierà pur una volta ad essere studiata non solo per isbieco nelle applicazioni del calcolo, ma con metodi suoi propri, coi metodi che costituiscono l'essenza delle grandiose scoperte del nostro secolo. Di questi metodi geometrici io farò uso nell'insegnamento giovandomi di quanto scrissero i grandi maestri Steiner, Chasles e Möbius, i quali ai nostri tempi hanno rinnovato i miracoli de' più famosi antichi, Euclide, Archimede, Apollonio.

Giovani alunni, che v'accingete a seguirmi in questo corso di geometria moderna, non v'accostate che con saldo proposito di studi pertinaci. Senza un'incrollabile costanza nella fatica non si giunge a possedere una scienza. Se questo nobile proposito è in voi, io vi dico che la scienza vi apparirà bella e ammiranda, e voi l'amerete così fortemente che d'allora in poi gli studi intensi vi riusciranno una dolce necessità della vita. Me fortunato se potessi raggiungere lo splendido risultato d'invogliare questa generosa gioventù allo studio ed al culto di una grande scienza che ha già procacciato tanta gloria agli stranieri e che fra noi non ha che rarissimi e solitari cultori!

Respingete da voi, o giovani, le malevole parole di coloro che a conforto della propria ignoranza o a sfogo d'irosi pregiudizi vi chiederanno con ironico sorriso a che giovino questi ed altri studi, e vi parleranno dell'impotenza pratica di quegli uomini che si consacrano esclusivamente al progresso di una scienza prediletta. Quand'anche la geometria non rendesse, come rende, immediati servigi alle arti belle, all'industria, alla meccanica, all'astronomia, alla fisica; quand'anche un'esperienza secolare non ci ammonisse che le più astratte teorie *matematiche* sortono in un tempo più o meno vicino applicazioni prima neppur sospettate; quand'anche non ci stesse innanzi al pensiero la storia di tanti illustri che senza mai desistere dal coltivare la scienza *pura*, furono i più efficaci promotori della presente civiltà — ancora io vi direi: questa scienza è degna che voi l'amiate; tante sono e così sublimi le sue bellezze

ch'essa non può non esercitare sulle generose e intatte anime dei giovani un'alta influenza educativa, elevandole alla serena e inimitabile poesia della verità! I sapientissimi antichi non vollero mai scompagnata la filosofia, che allora era la scienza della vita, dallo studio della geometria, e Platone scriveva sul portico della sua academia: *Nessuno entri qui se non è geometra.* Lungi dunque da voi questi apostoli delle tenebre; amate la verità e la luce, abbiate fede ne' servigi che la scienza rende presto o tardi alla causa della civiltà e della libertà. Credete all'avvenire! questa è la religione del nostro secolo.

O giovani felici, cui fortuna concesse di assistere ne' più begli anni della vita alla risurrezione della patria vostra, svegliatevi e sorgete a contemplare il novello sole che fiammeggia sull'orizzonte! Se la doppia tirannide dello sgherro austriaco e del livido gesuita vi teneva oziosi e imbecilli, la libertà invece vi vuole operosi e vigili. Nelle armi e ne' militari esercizi rinvigorite il corpo; negli studi severi e costanti spogliate ogni ruggine di servitù e alla luce della scienza imparate ad esser degni di libertà. Se la voce della patria vi chiama al campo, e voi accorrete, pugnate, trionfate o cadete, certi sempre di vincere: le battaglie della nostra indipendenza non si perdono più. Ma se le armi posano, tornate agli studi perocchè anche con questi servite e glorificate l'Italia. L'avvenir suo è nelle vostre mani; il valore de' suoi prodi la strapperà tutta dalle ugne dello straniero, ma ella non durerebbe felice e signora di sè ove non la rendesse onoranda e temuta il senno de' suoi cittadini. Ancora una volta dunque, o giovani, io vi dico: non la turpe inerzia che sfibra anima e corpo, ma i militari e li scientifici studi vi faranno ajutatori alla grandezza di questa nostra Italia, che sta per rientrare, al cospetto dell'attonita Europa, nel consorzio delle potenti e libere nazioni, con una sola capitale, Roma, con un solo re, Vittorio Emanuele, con un solo e massimo eroe, Garibaldi.

Bologna, novembre 1860.

Dott. Luigi Cremona.

L'Istituzione Smithsoniana in Washington.

Passeggiando per la città di Washington, a destra delle contrade numerate dalla 7.ª alla 12.ª l'occhio viene fermato da un edificio che pel suo stile normanno, con torri di altezza ineguale, con campanile doppio, con grandi vetriate a rosa, si crederebbe una di quelle cattedrali erette nel XII secolo: tanto somiglia a quelle che si trovano di quell'epoca. Ma la costruzione è dei nostri giorni, lo stile è imitato da quell'epoca, nè serve al culto, ma sì al progresso dell'umano sapere.

Dalla sua torre più alta si spiega alla vista la città di Washington che si estende da N. O. a S. E. circa 4 miglia e 1/2. La sua circonferenza è di 14 miglia. All'ovest si vede il monumento di Washington alto 175 piedi, più in là l'Osservatorio nazionale, distante due miglia dal Campidoglio, poi si vede George-Town colle sue chiese e il suo collegio, più in là il dipartimento del Tesoro colle sue colonnate e gli ufficii della Guerra e della Marina. Sulle eminenze al Nord della città il collegio di Columbia, e la torre di marmo del nuovo Asilo militare degli Stati Uniti, l'Arsenale, l'Istituto di Correzione, l'Ufficio delle Poste, il Palazzo della Città, la Chiesa degli Unitarii, di color giallo, e la Chiesa episcopale della Trinità, fabbricata di pietra arenaria rossa. Più lungi vedi scorrere il Potomac, e poche miglia più in là la città d'Alessandria. Al Sud-Ovest è il ponte lungo che congiunge Washington con Virginia, e sopra un'eminenza vedesi Arlington.

Quest'edificio chiamasi *Smithsonian Institution* cioè *Istituzione di Smithson* dal nome di Giacomo Smithson che lasciò 515,169 dollari al Governo degli Stati Uniti perchè si fondasse in Washington uno stabilimento che tendesse ad accrescere e diffondere la scienza fra gli uomini.

Giacomo Smithson nacque a Londra, fece lunghi viaggi, fu laureato ad Oxford e morì a Genova nel 1828. Era uomo colto in ogni ramo dello scibile, ma si applicò specialmente alla chimica, della qual materia scrisse, come pure di mineralogia e di geo-

logia, e trovansi delle sue memorie scritte fra quelle della R. Società e negli Annali di Filosofia.

Il Governo degli Stati Uniti accettò il lascito di cui doveva essere soltanto amministratore, e stabilì l'Istituzione con suo Atto del 1846. A quel tempo il capitale per gli interessi era già accresciuto di 242,000 dollari e fu posto a censo; finchè fosse accumulato l'interesse a 100,000 dollari si differì l'erezione dell'edificio. In fine, oltre la prima somma e la fabbrica e l'acquisto dei fondi si trovò in cumulo un interesse di 125,000 dollari investiti in azioni di stato.



VEDUTA GENERALE DELL' ISTITUTO SMITHSONIANO.

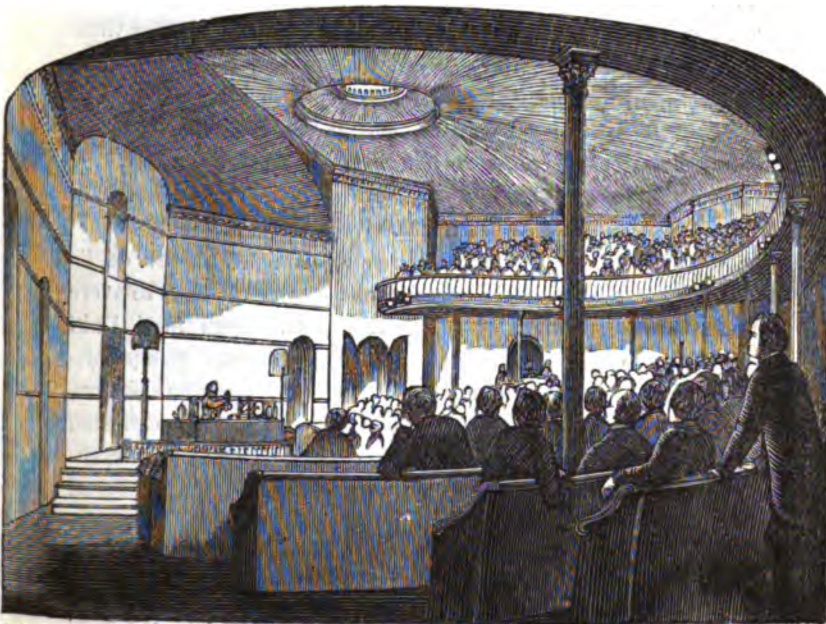
La fabbrica occupa uno spazio di 52 acres. I suoi muri hanno la spessezza di due piedi, e sono costruiti con una varietà di pietra grigia trovata nella nuova formazione di pietra arenaria rossa dove attraversa il Potomac presso Washington; quando è esposta all'aria va gradatamente indurendosi finchè acquista una consistenza che la rende capace di resistere ai cangiamenti atmosferici ed anche ai rozzi moti meccanici. La pietra angolare vi fu posta il 1°

Marzo 1847. Il primo piano dell'edifizio del mezzo consiste in un ampio locale lungo piedi 200, largo piedi 50, alto 25, il cui soppalco viene sostenuto da due file di colonne che si estendono per tutta la lunghezza.

Il piano superiore è diviso in tre appartamenti senza colonne, una camera da lettura nel mezzo e ad ogni lato una camera di 50 piedi quadrati. Quella all'est serve per le riunioni della società; quella all'ovest è ora occupata da una galleria di oggetti dei popoli indigeni dell'America Settentrionale ed altre collezioni.

La sala per le letture supera ogni altra degli Stati Uniti per proprietà acustiche ed ottiche; ha 100 piedi di lunghezza, e occupando parte delle torri ha una lunghezza di 75 piedi, è alta 25 piedi e capace per 1500 persone, ed anche occorrendo per 2000. La luce le viene da un'apertura ovale nella soffitta.

La forma della camera è come d'un ventaglio spiegato, il posto dell'oratore è ad un lato della camera che corrisponderebbe al sito



SALA PER LE LETTURE

del manico del ventaglio. Le pareti dietro lui sono levigate, per cui danno alla sua voce una forte risonanza, ma corta. Le pareti, non essendo paralelle, riducono il riverbero, ma crescono il volume della voce dell'oratore finchè giunge alla parte estrema della galleria. Le molte superficie che trovansi direttamente di faccia alla galleria dell'oratore, la galleria, le colonne, le sedie, ecc. impediscono il riverbero della voce. La galleria ha la forma di ferro di cavallo. L'architetto ne fu il capitano Alexander che cangiò il disegno finchè fosse riuscito per quanto era possibile ad ottenere le condizioni volute.

Nel 2.° piano della torre che è a mezzogiorno evvi una camera che serve per la riunione dell'Ufficio dei Reggenti dell'Istituto, e nella torre ch'è a settentrione, immediatamente di faccia alla camera di lettura, sono gli ufficii del Segretario, all'estremità occidentale è la biblioteca, ed a quella orientale è il dipartimento di Storia Naturale, il laboratorio chimico, il cambio, e le stanze dell'ufficio di pubblicazione.

La fabbrica ha costato 300,000 dollari. In questa è una biblioteca, i cui libri comperati hanno costato 40,000 dollari. Essa viene accresciuta continuamente e formerà la collezione migliore d'opere in ogni ramo di cognizioni positive. Evvi pure un museo che è il più completo di tutti nei varii rami di storia naturale del continente Americano. La sua collezione ha costato 50,000 dollari.

Biblioteca. — La Biblioteca sta aperta dalle 9 antimeridiane alle 5 pomeridiane, eccetto la domenica.

I fondi dell'Istituto saggiamente amministrati nell'acquisto dei libri, i doni che si ricevono tuttogiorno, i cambii, il diritto di avere un esemplare di tutte le opere che si stampano negli Stati Uniti d'America riuscirono ad aprire una biblioteca che ha 50,000 libri; e fra questi sonovi serie complete degli Atti delle Società scientifiche, quali non si trovano nelle più antiche biblioteche degli Stati Uniti. Per vantaggio di questa biblioteca si mandarono rappresentanti dell'Istituto Smithson alla Convenzione dai libraj e bibliografi tenuta a New York nel Settembre 1854 dove erano più di 80 degati rappresentanti 47 librerie in tutto il paese da Maine a California. Allora si presero le misure per promuovere l'arricchimento e la coordinazione delle pubbliche biblioteche. Ivi pure si risolse che il Governo affidasse all'Istituto Smithson una biblioteca cen-

trica nazionale. Nella Biblioteca dell'Istituto trovansi pure cataloghi stereotipati giusta il metodo del prof. Jewett delle biblioteche pubbliche degli Stati Uniti.

Oltre i libri, vi sono collezioni di mappe, di opere in musica, d'incisioni, e di quanto si riferisce alla storia di quest'arte e della stampa, e queste collezioni superano le più scelte degli Stati Uniti.

Fra le opere dei più celebri incisori è un portafoglio di Alberto Durer, contenente 20 incisioni in rame e due in ferro di sua mano, le più belle e rare. Fra 60 copie in rame si contengono le famose 17 di Marc'Antonio, 13 ritratti differenti di Durer, e gran numero d'incisioni in legno dello stesso. Un altro portafoglio contiene una grande collezione delle migliori stampe all'acqua forte di Rembrandt, quella del Cristo che sana l'infermo che è delle prime impressioni.

Un portafoglio contiene 200 incisioni e acqueforti di Claudio Lorraine, Hollar, Bega.

Un altro portafoglio di superbi ritratti di Nanteuil, Wille, Edelink, ecc. ed una prima impressione di Luigi XIV in armatura di Nanteuil.

Un portafoglio contiene le stampe più rare dei maestri italiani.

Un portafoglio ha quelli tedeschi più rari e belli. Il Longhi ha stimato 31 di queste incisioni valere 500 dollari.

Camera dei Reggenti. — Serve per le loro adunanze; vi si veggono varii oggetti che appartenevano al testatore Smithson; i ritratti di varie persone benemerite dell'Istituzione. Sonvi pure due capi d'arte, un paesaggio di Bergham, ed una testa di S. Cecilia di Thorwaldsen.

Gabinetto di Lettura. — Vi si trova un gran numero di giornali specialmente scientifici. Evvi il ritratto di Smithson ed un medaglione di lui in rame. Nel portico che si continua alla camera a ponente si veggono gl'idoli dell'America centrale regalati dallo Squier che fu ministro a Nicaragua, cioè: una statua scolpita in basalto nero con ornamento sul capo simile a sfinge; fu tratta da un tempio scoperto nell'isola Momotambita.

Altre due statue trovate presso gli Indiani di Pueblo di Subtiava presso Leon. Un piccolo gruppo di questi monumenti esiste nella profondità della foresta a mezza strada tra León e il Pacifico; viene visitata secretamente dagli Indiani per far danze ed altri riti della

loro religione anteriore al cristianesimo che fu loro imposto colle stragi e coi supplicii.

Una piccola figura che sembra rappresentare un animale sdrajato. Si conservava in una rupe presso il vulcano di Omatepec; era in somma venerazione degli Indiani.

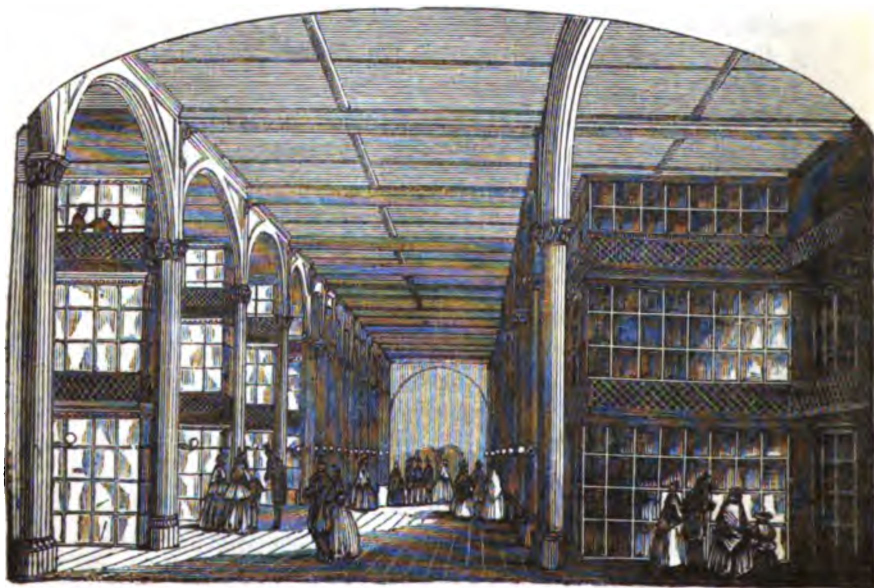
Due statue tratte dall'isola di Zapatero nel lago Nicaragua dove erano i tempii più antichi del paese.

Un vaso di granito con ornamenti detti da Alessandro Humboldt *grecques* che caratterizzano le rovine di Mitla nel Messico. Sembra aver servito di piedestallo ad una piccola statua. Varii vasi cinerarii contenenti le ceneri di cadaveri indiani abbruciati, ed anche ossa conservate dopo la putrefazione delle parti molli.

Più, frammenti di statue, e pietre di sacrificii trovate fra le rovine dei teocalli.

I monumenti trovaronsi per la massima parte in Nicaragua nella piccola isola di Momobacha, formati di arenaria e di una materia che non si trova nell'isola.

Museo di storia naturale. — Occupa molte camere dell'edificio.



MUSEO DI STORIA NATURALE.

Lo scopo principale delle collezioni di questo Istituto si è d'illustrare la Storia Naturale dell'America Settentrionale. Perciò è un museo speciale ove si trova ciò che non si rinviene altrove, quantunque in qualche particolare può essere inferiore a tanti altri publici e privati. I saggi di Storia Naturale vi sono distribuiti separando le località, d'ogni specie, quantunque vicine.

Vi si contengono i *Mammali* dell'America Settentrionale e dell'Europa, tanto gli scheletri, quanto le pelli riempiute, così che rappresentano l'atteggiamento degli animali in vita.

Evvi una raccolta d' *Uccelli*, appena seconda a quella dell'Academia di Storia Naturale di Filadelfia, che è in questo genere il museo più perfetto di quanti esistono.

La collezione de'*Pesci* è solo inferiore a quella del professore Agassiz.

Tutti i mammali dell' America Settentrionale, oltre 500 saggi, furono preparati in pelle sistematicamente; così gli uccelli; mentre i pesci e i rettili si conservano in vasi, distinguendo ogni specie secondo la origine. Tali vasi di vetro a migliaja sono riempiuti d'alcool nel quale stanno immersi gli animali.

Vi sono le raccolte di 25 spedizioni scientifiche fatte per ordine del Governo degli Stati Uniti. Se la somma di queste collezioni si considerasse costituita di 30 parti, 26 sarebbero nell'Istituto.

Le spedizioni furono le seguenti:

Ispezioni geologiche dei dottori Owen Iackson, Ewans, Foster e Whitney.

Ispezione degli Stati Uniti e dei confini Messicani.

Ispezione della strada ferrata del Pacifico.

Esplorazione di Pietra Gialla fatta dal Luogotenente Warren. In questa il dott. Hayden raccolse scheletri, fossili, piante di terreni terziarii con molti cranii, utensili ed abiti d'Indiani; e tutti i grandi mammali della pianura, bufali, alci, orsi, lupi, antilopi, ecc, in piena serie e perfetta condizione di pelli, scheletri e cranii.

Esplorazione del Luogotenente Bryan. Vi si fece una grande raccolta di mammali, rettili e pesci.

Esplorazione fatta al Llano Estacado dal Capitano J. Pope nel 1854, d'onde riportò 60 scatole d'insetti alati d'ogni specie e complete collezioni di mammali, uccelli, rettili, pesci di quella regione,

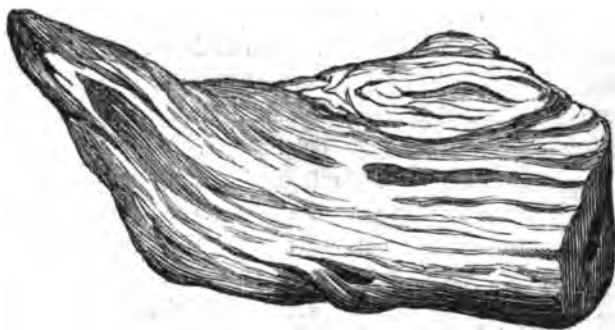
fra i quali molti del tutto nuovi, altri non conosciuti prima se non in differenti località.

Esplorazione dei dott. J. G. Cooper e Giorgio Suckley: fu per essa illustrata la storia naturale delle regioni della costa dell'Oregon del Nord e dei territorii di Washington. Se ne riportarono tutti gli animali vertebrati, distinguendoli giusta la loro distribuzione geografica.

Spedizione astronomica navale. — Spedizione allo stretto di Behring. — Spedizione al Giappone. — Spedizione al Paraguay.

Di più il museo ebbe doni da altre parti dell'America meridionale. Vi è quindi la collezione più grande che esista al mondo di serie minerali, di fossili, di roccie, di piante, di animali di tutto il continente dell'America Settentrionale. Vi sono saggi geologici e minerali illustranti l'ispezione fatta per la parte occidentale dell'America. Una collezione di minerali del Messico tanto nella sua parte settentrionale, come del Nuovo Messico fatta da un geologo messicano nel corso di 25 anni.

Nel Museo stesso si vede una *Meteorite,* che dopo quella di Texas nel collegio Yale è la più grande. Serviva d'incudine. Dicesi che nel luogo dove fu trovata ve ne erano pure delle altre. Pesa 252 libbre (pounds). La superficie è irregolare, ma piuttosto liscia con qualche macchia di ruggine e una piccola quantità di clorina.



METEORITE

La sua gravità specifica è di 7. 81; è cristallina, assai malleabile, nè difficile a separarsi colla sega. Si crede di origine lunare.

Camera degli apparati. — Evvi una collezione di strumenti fra

i quali tutti quelli appartenenti al prof. Hare di Filadelfia che tenne cattedra per 30 anni, e poi, rinunziando a quella, donò all'Istituto Smithson quanto aveva raccolto e costruito egli stesso.

Evvi di più una raccolta completa di strumenti pneumatici di egregio lavoro e di grandezza superiore ai comuni, costrutti espressamente per l'Istituto Smithson da Chamberlain di Boston.

Un fornimento di istrumenti ingegnosi per illustrare il moto dell'onda, una gran macchina elettrica, l'istrumento elettro-magnetico di Page.

Una gran lente di Fresnel per illustrare la luce, il calorico, il suono, il diamagnetismo.

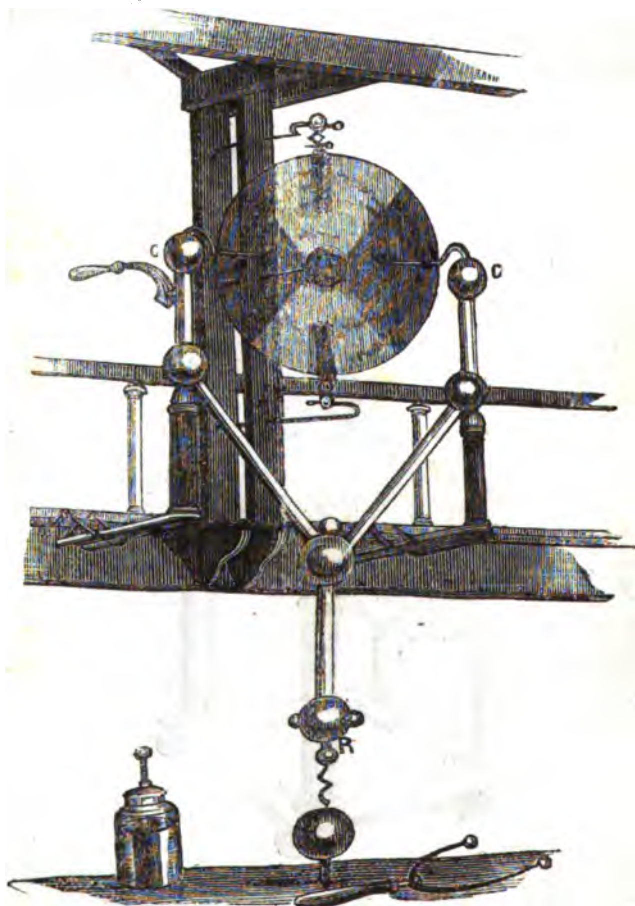
Una machina elettrica a vapore costruita da C. Eisenlohr ordi-



MACHINA ELETTRICA A VAPORE DI EISENLOHR

nata espressamente. Consiste principalmente di una caldaja o tubo a vapore che poggia sopra colonne di vetro per assicurare l'isola-

mento. Si riempie per circa 2/3 d'aqua purissima che poi si riscalda, e la pressione del vapore è uguale a 6 atmosfere. Il vapore a quest'alta pressione può sortire per piccole aperture. L'elettricità si sviluppa per l'attrito delle particelle dell'aqua contro la superficie interna degli orificii dei pezzi pei quali esce il vapore. La più piccola quantità d'olio impedisce lo sviluppo della elettricità. Tal machina dà una successione costante di scintille e carica una batteria di 16 grandi boccie in 30 secondi. Nella stessa sala evvi la grande machina elettrica del dott. Roberto Hare di Filadelfia.



MACHINA ELETTRICA DI HARE.

Galleria di Belle Arti. — In questa gli artisti possono esporre senza spesa le loro pitture.

Vi si trovano oltre 150 ritratti d'Indiani dell'America settentrionale, di 43 tribù differenti, abitanti nelle praterie al Sud-Ovest del Nuovo Messico, della California, dell'Oregon, fatti da Stanley che viaggiò per questo scopo per 10 anni fra quei popoli durando gravi pericoli, ed ogni maniera di sofferenze.

V'è pure una bella copia del Gladiatore morente (1) del Museo Capitolino fatta dall'inglese Ino Gott.

Osservatorio Meteorologico e Magnetico. — Nell'area appartenente all'Istituto e presso a quello è una piccola fabbrica costruita a foggia di capanna inglese (2).

Quest'osservatorio non è accessibile al pubblico, e ciò per la delicatezza e speciale natura degli apparati. Ci studieremo pertanto di farne la descrizione. Consiste principalmente in una camera sotterranea, chiusa fra due muri, e ciò per assicurare una temperatura equabile, fra i quali due muri si fa passare una corrente d'aria, per impedire l'umidità. Ivi trovansi varii apparati per determinare le continue variazioni in direzione ed in intensità del magnetismo terrestre. Con una ingegnosa applicazione del processo fotografico (invenzione di Mr. Brooks d'Inghilterra) gli strumenti segnano i loro proprii movimenti sopra un foglio di carta mosso da apposite molle, per determinare le variazioni di direzione della calamita orizzontale; una sbarra d'acciajo fortemente calamitata è sospesa per varie fibre di seta non torta, così che può muoversi con piena libertà nel piano orizzontale, e da una lampada a gas sempre accesa viene tratto un solo raggio di luce sovra uno specchio concavo attaccato permanentemente alla sbarra magnetica, e in conseguenza partecipa dei suoi movimenti. Questo raggio di luce è riflettuto e portato ad un foco alla superficie di un cilindro girevole, mosso da una molla su cui è collocata la carta fotografica. Quando la calamita è in quiete il pennello di luce è stazionario e per conseguenza traccia sulla carta che si muove una semplice linea retta; ma quando la calamita è disturbata dalle perturbazioni

(1) Veramente i critici dei nostri tempi ritengono che rappresenti un indigeno delle Gallie.

(2) Cottage.

terrestri, le sue oscillazioni sono segnate dal movimento del pennello di luce in una linea curva od a *zig-zag*. Per registrare l'intensità della forza magnetica, un'altra sbarra calamitata è sospesa da due fili di seta paralleli, distanti circa un pollice, che discendono da due uncini assicurati al lato inferiore di un piatto attaccato al soppalco o ad altro sostegno. Questo piatto si fa girare per un arco di cerchio per la forza della tensione dei fili che tendono a volgere intorno la loro estremità Nord sempre più verso il Sud, mentre d'altra parte il magnetismo terrestre tende a ricondurlo alla sua direzione Nord e Sud. Se in questa posizione il magnetismo terrestre è più forte, prevarrà, e l'estremità Nord dell'ago si volgerà verso il Nord. Se il magnetismo terrestre diminuisce d'intensità, prevarrà la forza di tensione, e la stessa estremità si volgerà verso il Sud. Questi movimenti, come nel caso dell'altra calamita, sono segnati da un raggio di luce sulla superficie della carta del cilindro che si gira. Ma, oltre il cambiamento di direzione dell'ago orizzontale, una calamita così sospesa da poter essere libera di prendere una posizione, in questa latitudine, si adagierà colla sua estremità tendendo verso l'orizzonte. La somma di queste inclinazioni o variazioni si altera in diversi siti e a tempi diversi; e per segnare questi cangiamenti avvi una sbarra sostenuta da due fili simili alla linguetta d'una bilancia, e portata nella direzione Nord e Sud.

Qualunque cambiamento abbia luogo nella posizione di una calamita così ordinata è segnato da uno specchio attaccato al prolungamento degli assi sui quali gira la sbarra.

Le osservazioni si fanno alle ore 7 antimeridiane alle 2 e alle 9 pomeridiane di ogni giorno, osservazioni di barometro, termometro, psychrometro, della direzione dei venti, delle nuvole, della quantità di pioggia, ecc. Queste osservazioni vengono computate, confrontate con quelle che si ricevono dai posti di osservazione sparsi in tutte le parti degli Stati Uniti, e si notano per ammucchiare materiali per un'opera sulla meteorologia degli Stati Uniti. Nell'Osservatorio dell'Istituto si danno gratuitamente istruzioni e carta e tavole a quelli che vogliono fare delle osservazioni. Di più si somministrano istrumenti, a quelli che li ordinano, ricevendone il prezzo che hanno costato; non bastando per ora le rendite per regalarli.

Barometro ad acido solforico. — L'acido solforico non manda vapore apprezzabile in alcuna temperatura, e non assorbe e non trasmette aria. Avuto riguardo a queste sue proprietà si pensò di utilizzarlo nella costruzione del barometro. E un tale barometro costruito espressamente per l'Istituto Smithson da Giacomo Green vedesi presso l'entrata nella gran sala dell'edificio.

Il tubo di vetro è lungo 242 pollici ed ha 2 pollici e mezzo di diametro. Esso è assicurato nell' asse del recipiente di bronzo da un numero di anelli di sovero, collocati ad intervalli, i quali, mentre impediscono ogni spostamento laterale del tubo, fanno che possa esser mosso su e giù pel collocamento al punto zero.

Il serbatojo consta di una bottiglia cilindrica di vetro del diametro di 4 pollici con due aperture alla cima, l'una nell'asse per ammettere l'estremità inferiore del lungo tubo che è assottigliato a circa la metà del diametro generale, l' altro per trasmettere la pressione variante dell'atmosfera. La scala per leggere l'altezza è divisa in pollici e decimi di pollice, e col mezzo di un indice mobile si possono misurare le variazioni fino ad un centesimo di pollice e valutarle in una divisione ancora più piccola. L'apparato di essiccamento posto tra l'aria esterna e l'interna del serbatojo consta di una bottiglia a tubo con due aperture, contenente clorito di calcio, ed unito al serbatojo con un tubo di gomma elastica, pel qual mezzo l'aria viene privata della sua umidità.

Per accertare la temperatura della colonna del liquido sono attaccati due termometri, uno alla cima, l'altro presso il fondo.

Nella cima della torre più alta dell'edificio evvi l'apparato misuratore della pioggia. Tale apparato consta:

I. di un grande cilindro di bronzo del diametro di due pollici per contenere la pioggia;

II. di un cilindro di bronzo più piccolo per ricevere l'aqua e che riduce il diametro della colonna per maggior sicurezza nel misurare l'altezza;

III. di una scala d'osso di balena divisa per esperimento così da indicare decimi e centesimi di pollice di pioggia;

IV. di un cilindro di legno che resta inserito permanentemente al molo per proteggere e per accomodare facilmente detto istromento.

Il cilindro più grande è attaccato al più piccolo col mezzo d'una vite, e ciò per facilitare il trasporto dell'istrumento.

In una delle torri evvi un *Anemometro,* istrumento che si registra da sè stesso per indicare la direzione e la velocità del vento.

Di tutti i fenomeni periodici tiensi registro esatto, e se ne deducono i risultati teorici.

Amministrazione dell'Istituto. — Il Governo degli Stati Uniti stabilì un ufficio di Reggenti, composto del Vice-presidente degli Stati Uniti, del Maggiore della città di Washington, di tre membri del Senato e di tre Membri della Camera dei Deputati con altre sei persone, non Membri del Congresso, due dei quali Membri dell'Istituto Nazionale della città di Washington e in questa risiedenti, e gli altri quattro abitanti di altri quattro Stati. Questa Giunta ha la sopraintendenza generale dell'Istituto. È ufficio dei Reggenti di amministrare gli affari dell'Istituto e di fare relazioni annue relative al Congresso.

Il Secretario dell'Istituto deve essere uno scienziato di fama estesa, per talenti e per carattere; viene eletto dall'Ufficio dei Reggenti; ha cura dell'edificio e dei suoi fondi, è bibliotecario, custode dei musei, e col consenso dei Reggenti può prendersi qualche assistente. Egli indica i bisogni dell'Istituto e vi provede.

L'Istituzione colle sue fabbriche e possedimenti è sotto la tutela delle leggi sulla proprietà publica.

L'amministrazione tiene il suo fondo nel Tesoro degli Stati Uniti, e finora, oltre tutto quanto ha speso nell'erezione dello stabilimento e nelle collezioni, ha il capitale del lascito integro e di più un avanzo delle rendite che non furono spese, di circa 140,000 dollari.

L'Istituto di Smithson, fedele interprete della volontà del testatore, promosse il progresso nei varii rami delle scienze.

Nell'*Astronomia.* Diede mezzi per iscoprire la vera orbita del nuovo pianeta Nettuno.

Servì alla spedizione al Chilì sotto il Luogotenente Gillies per preparare le effemeridi di Nettuno, la quali furono adottate da tutti gli astronomi.

Nella *Geografia.* Ha proveduto i viaggiatori scientifici con liste annue delle Occultazioni delle principali stelle per la densità della luna, affine di determinare le longitudini. Preparò delle tavole per accertare le altezze col barometro e fece delle collezioni e publicò dei fatti importanti relativi alla topografia di differenti parti del paese specialmente nella Valle del Mississipi.

Nella *Meteorologia.* Coordinò un sistema esteso di osservazioni giornaliere sulle fasi del tempo in ogni parte del Continente Americano, e importò istrumenti e modelli relativi; costrusse centinaja di termometri, barometri e psychrometri e tavole, e diede le disposizioni per osservare varii cangiamenti atmosferici di temperatura, di pressione, di umidità, tanto per gli Stati Uniti, quanto per tutto il mondo e fissò delle stazioni di osservazione sopra estesissime superficie.

Nella *Geologia.* Fece fare delle esplorazioni nelle regioni del Missouri superiore, nel luogo chiamato *Bad lands* — cattivi paesi.

Nella *Botanica.* Fece esplorazioni nel Texas, nel Nuovo Messico, nella California, e pubblicò un'estesa memoria con incisioni delle piante marine della costa settentrionale d'America.

Nella *Zoologia.* Publicò varii volumi di anatomia comparata, di zoologia e di varii rami di Storia Naturale; e publicò pure una istruzione per raccogliere e conservare saggi di Storia naturale.

Nella *Fisica.* Acquistò degli strumenti per misurare il magnetismo terrestre.

Nell'*Archeologia.* Investigò i monumenti degli antichi popoli indigeni dell'America.

Nella *Filologia.* Fece publicare il dizionario della lingua Dacotah.

Fino al 1857 furono publicate, per opera di questa Istituzione 71 scritti originali nei seguenti rami di scienza.

Astronomia. — Meteorologia. — Chimica e Tecnologia. — Geografia, Etnologia e Filologia. — Scienza microscopica. — Zoologia e Fisiologia. — Botanica. — Paleontologia. — Miscellanea.

Porgeremo in seguito un sunto delle letture nei varii rami della scienza, ch'ebbero luogo in quest'Istituto

Scopo dell'Istituto. — È proprio di questo Istituto soccorrere gli autori che non hanno mezzi per publicare i loro scritti. Ogni memoria esibita per la publicazione viene sottoposta all'esame di una giunta di giudici competenti, e perchè l'opinione sia cauta ed imparziale si tacciono i nomi degli esaminatori; solo si palesano nel caso che dieno un giudizio favorevole, perchè allora sono garanti.

Quanto si publica nell'Istituto viene presentato alle società scientifiche, alle publiche biblioteche e ad altri istituti sparsi nel mondo civile, e si vende ai particolari pel solo prezzo della carta, della stampa e della legatura. Ogni memoria si publica separatamente

e con titolo e numerazione delle pagine separate. In questo modo le persone che hanno interesse speciale in quel tal ramo di scienza possono leggerla senza aspettare che sia completo il volume di cui fa parte; e così un autore può presentare le sue scoperte senza dilazione. È pure permesso di publicare un estratto del suo scritto negli Atti dell'Associazione Americana per l'Avanzamento delle Scienze o in quelli di qualche altra Società bene organizzata. Il numero delle copie che l' Istituto di Smithson distribuisce è più grande di quello che si suole pegli Atti di tutte le Società Scientifiche del mondo, quindi riesce più utile. La distribuzione si fa ricevendo in cambio le produzioni delle altre Società scientifiche, avuto riguardo che vi sia compensazione tra quello che si dà e quello che si riceve. Così si dà alle Biblioteche, ricevendo in cambio dei cataloghi e delle altre publicazioni equivalenti ai volumi doppii. Si dà a tutti i collegi esistenti negli Stati Uniti, ricevendo in cambio delle osservazioni meteorologiche, dei cataloghi bibliografici, ecc. Si dà a tutti gli Stati e Territorii, in cambio di copie di documenti publicati sotto la loro autorità.

Si dà pure a tutte le biblioteche incorporate agli Stati Uniti, non inchiuse nelle classi precedenti e che abbiano 7000 volumi, e più piccole, ovunque un intiero Stato o distretto fosse per restarne privo.

Le memorie separate si danno talora a Stati minori.

Cambii di saggi.—Questo è il mezzo di comunicazione tra le società scientifiche e letterarie del vecchio e del nuovo mondo. Quasi tutte le Società agronomiche dell'America, che publicano Atti, vi sono legate. L'istituto invia duplicati con indicazione esatta agli altri gabinetti che ne mancassero, p. c. nel 1854 fece cambio dando 145 specie d'uccelli dell'America del Nord all'Academia delle scienze di Stockolm, ricevendone molti mammali dell'Europa Settentrionale in pelli riempiute ed in ischeletri. Tutto ciò che viene inviato dall'Istituto di Smithson è ammesso senza dazio a tutte le parti d' Europa; per passare le dogane si esige solo un certificato del Segretario che riferisca ciò che si contiene. Così tutto ciò che arriva all' Istituto di Smithson si spedisce immediatamente senza dazio. Molte fra le compagnie di navigazione a vapore nell'oceano ed altre, riconoscendo i beneficii dell'Istituto, trasportano senza compenso a Washington, e da Washington ove occorra gli oggetti raccomandati.

Corrispondenza. — L' Istituto che è in relazione con tutto il

mondo scientifico riceve quasi ogni giorno delle comunicazioni dai dotti dei varii paesi con relazioni di scoperte e con questioni scientifiche. Le domande si fanno al Segretario intorno a principii di mecanica, all'elettricità, al magnetismo, alla meteorologia, ai nomi dei saggi di piante, di minerali, di insetti, e in breve su tutti gli oggetti e fenomeni di carattere nuovo e rimarchevole. Si raccolgono tutte le lettere e legansi in volumi, e si tiene copia delle risposte.

Letture. — Lo scopo delle letture non è già il divertimento: sì l'istruzione: perciò non si guarda all'effetto popolare. Si scelgono le persone più rinomate nei rami speciali, e si fanno venire da lontano: specialmente durante la sessione del Congresso vengono invitate persone distinte per dare delle letture sopra soggetti di generale interesse. In quella stagione il Segretario e i suoi assistenti riferiscono e danno illustrazioni sulle nuove scoperte nella scienza, ed esibiscono nuovi oggetti d'arte. La sala è quasi sempre riempiuta da un uditorio intelligente.

Oggetti in cui vengono spese le rendite dell'Istituto. — I. Nel sistema di osservazioni meteorologiche organizzato su tutto il Continente Americano per sciogliere il problema delle tempeste che hanno luogo in America. Nell'acquisto degli strumenti relativi, come il telegrafo magnetico per le ricerche meteorologiche.

Per gli studii astronomici, si fece l'acquisto di un telescopio acromatico che costò 2000 dollari, che fu consegnato al Luogotenente Gillies per determinare la paralasse dei pianeti.

II. Nelle esplorazioni per lo scopo di storia naturale descrittiva, geologica, magnetica, e nelle ispezioni topografiche per raccogliere materiali per la formazione d'un atlante fisico degli Stati Uniti. Tali furono quelle fatte dal prof. Baird e dal Mr. Carlo Girard, per le quali di tanto si arricchirono le collezioni dell'Istituto.

III. Nelle soluzioni dei problemi esperimentali, come il peso della terra, la velocità dell'elettrico e della luce, le analisi chimiche di terreni e di piante, nella soluzione e publicazione di fatti scientifici raccolti negli ufficii del Governo.

IV. Nella istituzione di ricerche statistiche in rapporto a soggetti fisici, morali e politici.

V. Nelle ricerche storiche ed accurate, nelle ispezioni di località celebri nella storia dell'America.

VI. Nelle ricerche etnologiche specialmente relative alle razze diverse degli uomini d'America, e nelle ispezioni delle reliquie di quei popoli autoctoni già spenti, ecc.

VII. Nel favorire le ricerche originali nei varii rami dello scibile, e nel dare ricompense a quelle memorie che contengono delle verità nuove. Così p. e. nell' estate 1845 si sottoscrisse per 150 dollari da darsi al prof. Carlo Wright per una spedizione botanica da Texas ad El Paso.

Nel 1849 diede 500 dollari al prof. C. B. Adams per le sue esplorazioni nelle Indie Occidentali e in Panama.

Nel 1849 fu dato un telescopio al Luogotenente Gillies per la sua spedizione al Chilì intrapresa per determinare la distanza dei pianeti inferiori e conseguentemente le attuali distanze dei varii membri del sistema solare.

Nello stesso anno fissò il premio d' una medaglia a Miss Maria Mitchell di Nautucket per la scoperta ch'ella fece d'una cometa.

Nel 1854 fece venire dalla Germania un orologio astronomico con apparato di registro elettro-magnetico, per darlo allo stesso Luogotenente Gillies, perchè se ne servisse nei suoi lavori astronomici nel Chilì. E al Colonnello Emory si consegnò un apparato per determinare gli elementi del magnetismo terrestre.

Nell'anno stesso furono fissati 1000 dollari per ricerche meteorologiche, e dati per questo scopo istrumenti ai principali ufficii lungo le linee telegrafiche.

Nel 1855 prestò una serie d'istrumenti al dott. Kane per osservare i varii elementi del magnetismo terrestre nelle sue esplorazioni al polo artico.

VIII. Nell'acquisto dei libri e degli oggetti pei musei, per le gallerie e pel laboratorio. Nell'acquisto dei libri si ha speciale attenzione di scegliere quelli che non si possono trovare negli Stati Uniti.

Ogni anno si fa un rapporto dal Segretario dell'Istituto, e spesso anche il Segretario assistente fa un secondo rapporto.

Oltre l'uso dei proprii mezzi, tutto il favore del Governo, e il sodalizio di tutte le società scientifiche, l' Istituto Smithson viene sempre arricchito dalla liberalità dei privati, come nel 1854 ebbe in dono dal Luogotenente dott. N. Couch le sue copiose collezioni in tutti i rami della Zoologia del Messico, avendo egli comperato

tutta la raccolta dei saggi e delle note relative lasciate dal dottore L. Berlandier di Matamoras.

Saggio delle memorie publicate. Nel 1849. — Memoria di Sears C. Walker sul pianeta Nettuno. Nettuno era una delle stelle osservate da Lalande nel 10 Marzo 1796, onde Walker approfittò di quelle osservazioni. Nettuno fu scoperto contemporaneamente da Leverrier e da Adams, senza che uno sapesse dell'altro, per induzioni matematiche, per le perturbazioni trovate in Urano. Pierce di Cambridge investigò le perturbazioni che Nettuno deve produrre sopra Urano e l'azione di tutti gli altri pianeti sopra Nettuno.

Memoria dell' ingegnere Carlo Ellet (1) sulla *geografia degli Stati Uniti.* Vi presenta una sezione delle osservazioni fatte nel letto dell'Ohio dalla sua sorgente nello Stato di New York fino alla sua foce nel Mississipì. Vi si calcola la quantità d' aqua che vi scorse in un periodo di undici anni prima del 1849. Questa, paragonato alle piogge, dà una serie di risultati interessanti in rapporto all'evaporazione.

Memoria del D. Roberto Hare sull'incendio di New York accaduto il 19 Luglio 1845 in cui furono arse 230 case. Investigandone le cause le trova nel nitro riscaldato che determina l'esplosione, come appunto avvenne in quel caso.

Memoria di E. G. Squier Sugli antichi Monumenti della Storia di N. York.

Memoria del Prof. Strong di New Brunswick, New Jessey sopra un *Nuovo Metodo di risolvere le Equazioni cubiche. Memoria del Prof. Secchi, italiano. È una nuova investigazione matematica sull'azione reciproca di due correnti galvaniche e sull'azione di una corrente sul polo di un ago magnetico.*

Memoria di L. Agassiz dell'Università di Harvard. Classificazione degli insetti sovra dati embriologici. Vi si rivelano nuovi fatti relativi alla metamorfosi degli insetti.

Memoria del Dot. R. W. Gibbes sul Mosasaurus ed altri generi di lucertole paleontologiche gigantesche, di cui trovansi i resti in varii siti degli Stati Uniti.

Nel 1851. *Memoria del Dot. Torrey. Descrizione di un numero*

(1) È il medesimo che fece i ponti sul Niagara e sull' Ohio.

di nuovi generi di piante rimarchevoli raccolte dal Colonnello Fremont nei passi ed ai lati di Sierra Nevada.

Osservazioni di Giovanni Locke M. D. Prof. di chimica, fatte negli anni 1845-6-7 *per determinare l'inclinazione e l'intensità della forza magnetica in diverse parti degli Stati Uniti.*

Memoria sui Venti dell'Emisfero settentrionale del Prof. Giacomo Coffin.

Memoria del Dott. Asa Gray, che riferisce sopra una collezione di piante fatta da Mr. Carlo Wright in una spedizione da Texas ad El Paso nell'estate e nell'autunno del 1849.

Plantæ Wrightianæ Texano-neo-mexicanæ.

Publicò a sue spese le tavole d'occultazione visibili negli Stati Uniti nel 1849-50, *aggiuntavi la correzione della latitudine dovuta alla figura sferoidale della terra.*

Così pure quelle Tavole pel 1851 *e* 1852 *per determinare le longitudini nei territorii degli Stati Uniti.*

Memoria del Luogotenente Enrico Davis sugli effetti dinamici delle maree. Vi si dimostra il loro uso nell'economia del globo a collocare le materie disciolte della costa terrestre.

Memoria di Mr. William Pidgeon di Virginia sui monumenti antichi da lui scoperti in molti anni di esplorazione nei rami inferiori del Mississipi.

Inoltre si publicarono varie memorie di fisiologia, di anatomia comparata, di zoologia, di differenti rami di storia naturale descrittiva. Si publicò un'estesa memoria delle piante marine della costa dell'America settentrionale illustrata con incisioni colorate:

La Flora e Fauna di Animali vertebrati di specie estinta, dell'America:

L'Anatomia del sistema nervoso della *Rana Pipiens.*

Una memoria sulla *Batis Maritima* di Linneo.

La *Fauna* del *Nebraska* e delle *Mauvaises Terres* ecc.

(*Continua*).

Società degli Ingegneri in Brescia. Sommario delle prime adunanze 12 marzo, 1° luglio, 2 settembre 1860. — Publicazione officiale. —

Questa società sorse così spontanea, così numerosa, fino dalla sua prima riunione che può dirsi esistesse già prima nella mente e nell'animo di tutti. Ed in vero più volte per l'addietro in questa come nelle altre città si era sentito il bisogno per ogni ceto di professionisti di formare altrettanti sodalizj scientifici, onde le vedute degli uni fossero abbracciate o corrette da tutti, ed i servigi che si prestano mediante la professione alla famiglia sociale divenissero vieppiù perfezionati passando pel crogiuolo della discussione; vi fosse insomma uniformità, progresso negli elaborati, ed insieme soddisfazione e decoro per ogni cultore degli studj applicati al ben essere sociale. Ma tutti questi desiderii restavano soffocati nell'animo dei buoni quando, prima del fortunato nostro risorgimento politico, un governo, conscio a sè medesimo della propria ingiustizia, sentiva egli stesso paura maggiore di quella che avrebbe voluto incutere ai governati, e si insospettiva delle manifestazioni più innocenti di vita, aborriva da ogni riunione per quanto straniera alla politica, diffidava di ogni discussione e di ogni ragionamento.

Pertanto appena alcuni Ingegneri di questa città invitarono i loro colleghi della provincia a discutere sopra gli utili servigi che nel nuovo libero ordinamento politico poteva la nostra professione prestare alla società, riguardo ai due punti capitalissimi, il censo e le opere comunali, tutti convennero quasi a convegno da lunga pezza stabilito, e il giorno 12 marzo p.° p.° la sala dell'Ateneo li accolse festanti di comunicarsi una brama comune e d'essersi intesi dall'uno all'altro limite più rimoto della provincia.

Quando l'ingegnere Luscia, uno dei promotori della riunione, invitò l'assemblea a proporre e discutere intorno ai due citati argomenti del censo e delle opere stradali, sorse la generale proposta di costituirsi in società sia per istudiare i detti due punti, sia

per altri studii in avvenire, e, per proteggere l'interesse dei colleghi, estendere e rendere vieppiù importanti ed apprezzati gli ufficii sociali della professione. Ricordossi in proposito il collegio dei Periti in Milano di cui risuona ancora la bella rinomanza quantunque abbia cessato di esistere già da mezzo secolo.

Unanimemente adunque si costituirono in società, apposero la firma ad un breve cenno di sociale fondazione e versarono ciascuno lire 5 pei momentanei bisogni. In seguito elessero un ufficio che avesse mandato provvisorio fino all'adozione di uno statuto fondamentale, ed insieme una commissione permanente pegli studii preparatorj sulle varie questioni. L'ufficio consta di un Presidente, di un Vice Presidente, di un Segretario e di un Vice Segretario che funziona anche pel momento da Cassiere. Questi incaricati insieme con altri otto membri appositamente eletti formano la commissione permanente.

Il Presidente ingegnere Giovanni Luscia ha offerto il suo domicilio per ricapito della società, in casa Sangervasio via del Giardino publico, e qui si dirigono tutte le domande e le proposte dei socii. Così si conchiuse la prima riunione, dalla quale riuscirono tutti soddisfatti nel più vivo delle loro brame, e pieni di speranza nell'avvenire.

La seconda riunione ebbe luogo nel 1.° luglio in una sala scolastica del Liceo. Aprendola il Presidente avvvertì che i due mesi trascorsi erano stati necessarii per finire i suoi lavori alla commissione che pure era zelantissima di adempiere il suo mandato. Avea dovuto prima di tutto consultare sui varii argomenti gli uomini speciali dei paesi più riputati. Pertanto si era procacciata i regolamenti e le leggi in vigore nella Toscana, nel Belgio, nella Francia onde ritrarne quanto vi fosse di aggiustato alle nostre forme politiche ed amministrative. Oltre poi questi ritardi inevitabili nel raccogliere documenti da lontanissime fonti, gli elaborati esigevano per sè stessi una diligente e ben maturata redazione.

Fu dunque letta primamente la memoria (allegato A) intesa a provare l'opportunità di aprire in ogni capoluogo mandamentale dello stato un ufficio censuario, affidàndone la direzione e la risponsabilità ad un Ingegnere: fondando la proposta in primo luogo nella importanza specialissima della proprietà fondiaria pel nostro paese non che nelle frequenti e minute trasmissioni da persona a per-

sona, ciò che pure attesta lo sviluppo nostro sociale; in secondo luogo nelle cognizioni geodetiche dell' ingegnere indispensabili alla conservazione e correzione delle mappe, nella sua scienza di stimare la proprietà; e finalmente nell' essere già fin d' ora richiesta l' opera dell' ingegnere per verificare l' identità fra i dati del nuovo e quelli dell' antecedente censimento.

Fu letta in appresso un' altra proposta che succede alla prima siccome appendice od allegato; e questa intende a far sì che gli ufficii censuarii, come sopra stabiliti in ogni capoluogo mandamentale, porgano, mediante il sistema di intavolazione già in altri paesi adottato, la prova di legale proprietà non che delle passività che ipotecariamente fossero inscritte. Per questa felice aggiunta nell' ufficio proposto riunisconsi mansioni del tutto analoghe, interamente collegate fra di loro e tali da recare ai cittadini un risultato completo importantissimo e con poco dispendio. Di questo ufficio poi l' ingegnere può assumere opportunamente la direzione non solo per le sue cognizioni censuarie ed amministrative, ma anche far parte de' suoi studii quella branca della civile legislazione che riguarda i diritti reali: la *proprietà, il possesso, il pegno, la servitù!*

Queste due memorie furono dall' adunanza approvate ad unanimità. Sulla terza piuttosto fuvvi discussione, e riguardava la proposta di un nuovo regolamento per la conservazione e perfezionamento delle strade Communali (allegato B) le quali non essendo che le ramificazioni indispensabili delle grandi strade nazionali, e concorrendo esse pure massimamente all'aumento ed alla distribuzione della ricchezza publica non devono essere lasciate in balia di una amministrazione gretta e meschina, e neppure di una ispezione di collaudo una volta all'anno. Il nuovo sistema proposto all'uopo lega in opportuno consorzio tutti i communi di un mandamento; vi delega ad Ispettore stradale un Ingegnere eletto per un quinquennio dai consiglieri degli stessi communi; e senza oltrepassar le spese attuali prepara la base di un miglioramento sensibile col sottomettere la rete delle strade communali ad una ispezione incessante; e coll'impegnarvi la risponsabilità di un Ingegnere che di certo nel suo quinquennio vorrà lasciar traccia di lodevole operosità e di progresso. Furono dibattuti alcuni emendamenti ai vari capitoli disciplinari, poi anche questa memoria venne pienamente approvata.

E si votò innoltre che tutte e due si presentassero in forma di petizione al ministero e nello stesso tempo si offrissero alla publica discussione stampandole in qualche accreditato giornale.

Così fu chiusa l'adunanza del 1 luglio, imperocchè l'ora tarda non permise di discutere il progetto di statuto: al qual fine fu convocata l'adunanza del 2 settembre. Ma la circolare di invito alla medesima faceva notare che si sarebbe discusso il già preparato progetto di statuto nel solo caso che fosse respinta la proposta di alcuni socii per la quale volevasi che la società si costituisse non solo come scientifica ma eziandio di mutuo soccorso. Ed invero adottandosi questa radicale modificazione era manifestamente necessario preparare un nuovo progetto di statuto.

Così il 2 settembre nella stessa Sala del Liceo la seduta fu aperta dal Presidente anzi tutto col riferire che il ministero aveva dichiarato di prendere in considerazione le inviate petizioni, poscia coll'invitare chi aveva proposto il mutuo soccorso a propugnarne l'instituzione in questa società: si disse impertanto dietro tale invito che la società, adottando per principio di sua esistenza il mutuo soccorso, veniva a rendersi più estesa, più benemerita e più durevole. Si aggiunse che il limitarsi a delle conferenze scientifiche restringeva già troppo l'attività della società, assomigliandola a quelle academie letterarie che avrebbero già cessato di esistere se non le mantenesse in vita un retaggio da amministrare.

Altri oppose che il principio del mutuo soccorso, che ognuno vorrebbe introdotto in ogni sodalizio, presenta nulla meno gravi difficoltà nell'attuarlo. Ne è prova il fatto a tutti noto che, insino ad ora, società di mutuo soccorso non si stabilirono che fra operaj, dei quali le ore di lavoro e le mercedi sono aritmeticamente determinate. A questo fatto, così generale da reputarsi legge, fa eccezione soltanto la società dei medici di fresco instituita nel nostro paese, ma neppur essa ha peranco ricevuto il desiderabile sviluppo. Gli oppositori notavano innoltre che nella vanità di una academia letteraria non sarebbe mai per cadere la società degli Ingegneri, i quali, avendo un quotidiano cómpito sociale da eseguire, avrebbero sempre ragione di conferire fra loro sulla uniformità e sulla perfezionabilità dei loro elaborati e dei loro studii. In ultimo si disse che il mutuo soccorso avrebbe potuto introdursi in progresso di tempo, e che oggi era mestieri consolidare la società come scientifica e come parte importante dell'organismo sociale.

Altri replicarono al contrario essere desiderio vivissimo di molti introdurre questo principio del mutuo soccorso, e per ciò doversene tentare al più presto possibile l'istituzione.

Laonde la maggioranza adottava che la società, quale è istituita insino ad oggi, si faccia essa medesima iniziatrice di una nuova società da intitolarsi *società scientifica e di mutuo soccorso fra i cultori delle scienze esatte.* Con tale denominazione si vollero abbracciare Ingegneri, Architetti, Agronomi, Mecanici, professori e maestri di scienze positive, Agrimensori, Ragionieri, ecc.

In secondo luogo una commissione appositamente eletta dovrà compilare un nuovo statuto basato sulle discipline del mutuo soccorso ed inviarne copia a tutti quelli che probabilmente accetteranno di essere socii, invitandoli a significare in iscritto la loro adesione. Dopo di ciò la società sarà di nuovo adunata per discutere o il progetto del nuovo statuto quando sufficiente fosse il numero degli aderenti, ovvero il primitivo progetto già stato diramato.

Prima che la seduta si levasse, essendo state communicate le condizioni colle quali il periodico riputatissimo il Politecnico offrivasi come organo officiale della società, fu accettata l'offerta e ordinato di communicare al medesimo il sommario degli atti insino ad oggi.

Il Segretario
Ing. FAGOBOLI.

ALLEGATO A.

Società degl' Ingegneri in Brescia
Sessione 1. Luglio 1860.

OGGETTO	DELIBERAZIONE
La Società degli Ingegneri propone ed insta che in ogni mandamento venga attivato un ufficio Censuario, e che ad esso sia preposto un Ingegnere come il più adatto a disimpegnarne le mansioni.	A quest'effetto dispone la seguente petizione che presenta al Secretariato Generale del Ministro dell' Interno.

A S. E. il Ministro dell' Interno a Torino.

A misura che cresce la civiltà dei popoli, essa trae con sè il miglioramento delle sociali istituzioni; e queste alla lor volta gettano semi fecondi d'ulteriore progresso e di prosperità. — Così il censo fondiario, pressochè sconosciuto e negletto nelle remote età, crebbe appoco appoco la sua importanza di pari passo collo sviluppo ed incivilimento delle nazioni. — Ed ove queste aspirino a perfezionare

gli interni ordinamenti, ivi maggiore si fa sentire il bisogno di un regolare censimento — Questo, è vero, venne fra noi da buona pezza istituito, ma l'austriaca ingordigia ne limitava e falsava lo scopo; ed, anzicchè valersene qual mezzo di meglio assicurare le private proprietà, lo convertiva al puro intento dell'esazione d'imposte — Fra noi, ove la crescente industria agricola costituisce il primo elemento di vita e di ben essere di ogni cittadino, e la prima fonte di prosperità dello Stato, le discipline e le leggi che tendono a dimostrare e ad assicurare le proprietà fondiarie, diventano nella pubblica e privata economia una gravissima ed urgente necessità.

Prendendo in considerazione tutti i privati rapporti, sarebbe utile e desiderabil cosa che ogni Commune possedesse un Ufficio Censuario, ove ognuno potesse agevolmente ispezionare e verificare i relativi registri e mappe corrispondenti, e far annotare prontamente quelle variazioni o trapassi che tuttodì si verificano. Ma poichè la istituzione di questi Uffici in ogni commune potrebbe forse trovare qualche ostacolo per la maggior sorveglianza e spesa, cui si assoggetterebbe il Governo, così se tutto il meglio non può sempre conciliarsi col publico e col privato interesse, è mestieri però che gli uffici Censuarj sieno almeno distribuiti in un maggior numero possibile di centri, a cui i piccoli possidenti possano arrecarsi senza gran perditempo, disagio e spese. Per questo vedrebbesi assolutamente necessario che almeno ogni sede mandamentale fosse provveduta d'un Ufficio Censuario. La necessità di quest'ufficio sta evidentemente in ragione diretta della importanza che il Censo va sempre più acquistando pel civile e materiale progresso della Nazione, e pei crescenti contratti e trapassi delle proprietà portati dall'aumento degli attriti sociali, che formano l'attività e la forza d'una giovane vita.

E considerata appunto tale importanza del censo, ognun vede quanto torni indispensabile che questo sia tenuto mai sempre nella più scrupolosa regolarità ed evidenza; senza di che non solo mancherebbe ogni utile suo scopo, ma ben tosto diverrebbe causa ed argomento d'inestricabili confusioni e litigi sia nei pubblici che nei privati rapporti. A disimpegnare quindi le funzioni per natura domandate ad ogni ufficio censuario mandamentale, si richieggono impiegati, i quali non solo conoscano le discipline prescritte o che si prescrivessero per operare le volture d'estimo, ma 1. conoscano teoricamente e praticamente tanto il disegno quanto le geodetiche operazioni occorrenti per rilevare e delineare con apposite topografie le continue variazioni e modificazioni che mano mano si verificano nelle proprietà; 2. conoscano tanto per teorie agrarie quanto per pratico esercizio le diverse coltivazioni, feracità, e natura di fondi, affine di saperli convenientemente classificare ed apprezzare all'evenienza di mutazioni

consentite dalla legge sull'estimo di qualche fondo; 3. conoscano in fine la parte legale per ciò che si riferisce ai diritti reali di proprietà, di possesso, di servitù, di pegno delle cose immobili; ed i modi e requisiti voluti pel valido loro passaggio da uno all'altro proprietario — Tutte queste varie e disparate cognizioni scientifiche e tecniche ove ponno meglio riunirsi in un solo individuo, se non in un Ingegnere? I soli Ingegneri nelle università abbracciano coi loro studj tutte le anzidette materie coordinandole agli scopi tecnici, economici ed amministrativi — Successivamente poi per l'esercizio di lor professione poterono colla continua pratica viemeglio sanzionare, sviluppare e corroborare co'ali cognizioni. Nessun altro certo, fuori degli ingegneri può quindi trovarsi a miglior portata, nè più acconciamente essere chiamato alla direzione e disimpegno d'un Ufficio Censuario di Mandamento — Ed è per questo che la scrivente Rappresentanza della Società degli Ingegneri costituitasi in Brescia, avvisando non tanto al miglioramento di condizione del suo ceto, quanto e molto più alla grande utilità del miglior servizio publico, insta vivamente perchè non solo voglia provvedersi ogni Mandamento d'un Ufficio Censuario, ma ben anco che venga a questo preposto un Ingegnere. — Siccome poi questo ramo di pubblica amministrazione è tuttora, come si è detto, in istato di transazione, e bene spesso gli Ingegneri sono chiamati a pronunciare giudizii di identità fra quanto dimostra il censimento provvisorio e lo stabile a tutela dei corpi morali, così può dirsi che già fin d'ora l'autorità e l'opinione pubblica sono comprese dalla necessità di raccomandare questa partita agli Ingegneri.

Che se tale provvedimento tornerebbe di somma utilità nello stato attuale del Censo in Lombardia, ove questo, come si disse, non fu fin ora riguardato che un mezzo di riscuotere le imposte; il provvedimento medesimo diverrebbe poi di assoluta necessità qualora le mappe e registri censuari si dichiarassero libri publici destinati a servire di prova principale delle proprietà. L'istituzione di così detti Libri Publici o Tavolari allo scopo suindicato si manifesta sempre più necessaria ed urgente nelle Lombarde Provincie, dove, per provare legalmente la piena proprietà e libertà di un fondo, fa d'uopo rivedere tutti i trapassi di possedimento seguiti dal 14 aprile 1806, data della promulgazione e del decreto che creò gli uffici Ipotecarj, e del Regolamento per le relative inscrizioni, il cui 40° articolo imponeva l'obbligo della decennale rinnovazione - E neppure per tal mezzo complicatissimo puossi in alcuni casi raggiungere una certezza. Non è a dirsi quanti perditempi, incagli, contestazioni e spese apportino attualmente le suddette pratiche, e come queste si vadano d'anno in anno sempre più smisuratamente moltiplicando ed intralciando. - Ed a cessare, quando che sia, un sì pernicioso inconveniente, che interessa

tanto da vicino e la sicurezza delle proprietà fondiarie e quella dei capitali ipotecariamente iscritti, altro mezzo non vedrebbesi che di convertire prontamente le intavolazioni censuarie in Publici Registri, dando loro la forza di prova delle proprietà degli stabili. In questo caso chi non vede quanto si accresca l'importanza de' Registri medesimi, e delle mappe censuarie relative, e quanto quindi a maggior ragione occorrano persone dotate di appositi e speciali studii per mettere e mantenere in residenza giornalmente la proprietà?

La Società degli Ingegneri col mezzo della sottoscritta Rappresentanza, allo scopo anche di cooperare dal canto suo, e per quanto sta in lei, a quei miglioramenti d'amministrazione acclamati dal publico benessere e dalle condizioni economiche del paese, si tiene ora in debito di sottoporre alla saviezza del Ministero le suesposte considerazioni, interprete sicura dell'universal desiderio, e nella lusinga, anzi con preghiera, che vengano prese in esame per le opportune provvidenze.

Laonde sia che venga pel momento prorogata l'attivazione dei suddetti libri publici e tanto più poi se dessa venisse avventuratamente decretata, rendesi necessario per quanto fu sopra esposto, che presso ogni Mandamento sia istituito un Ufficio Censuario, e che a quell'Ufficio siano preposti degli Ingegneri come amici che per le scienze da loro prese a trattare possono meglio essere in grado di disimpegnarne le funzioni.

Non dubitasi che l'Eccelso Ministero vorrà accogliere favorevolmente la presente mozione ed assecondarla.

Brescia, 1. luglio 1860

ALLEGATO B.

Società degli Ingegneri in Brescia
Sessione 1. Luglio 1860.

OGGETTO.	DELIBERAZIONE.
La Società degli Ingegneri sulla necessità di provedere alla migliore manutenzione delle Strade Communali.	Stende apposita memoria da rassegnarsi alle Autorità competenti.

Signor Ministro.

Lo sviluppo sempre crescente del commercio ed i rapporti che per mille altre cause si moltiplicano di continuo fra gli abitanti di ogni paese rendono evidente la necessità di agevolare con ogni miglior mezzo possibile le communicazioni mediante un buon sistema di manutenzione delle strade.

Provvede il governo a quelle nazionali a cura del real corpo del genio civile, e sono per legge obbligati i communi a provvedere alle

proprie, ma senza un sistema abbastanza uniforme ed efficace, causa specialmente la mancanza di personale tecnico che ne abbia cura e responsabilità.

Ora da un lato la ottima condizione delle prime, e dall'altro la assai imperfetta di quelle communali fecero nascere alla società degli Ingegneri della Provincia di Brescia il pensiero di avvisare al modo di rimediare al difetto cui vanno soggette queste ultime, e di proporne l'attuazione.

Al presente la manutenzione delle strade communali (non parliamo di quelle della città) è in generale affidata ad un imprenditore sotto la garanzia di patti più o meno obbligatorj, e viene controllata una volta all'anno mediante visita di un ingegnere proposto dai comuni od eletto nel distretto o riparto a pluralità di voti dei communi stessi. La sorveglianza poi durante l'anno si dovrebbe esercitare municipii, dai i quali, meno rarissime eccezioni, si compongono di persone certo non idonee a disimpegnare lodevolmente quest'ufficio, educate a tutt'altro, occupate già troppo nei loro privati affari o nella amministrazione communale, talvolta legate per interessi o per parentela agli imprenditori se pure alcune non hanno anche parte diretta nella stessa impresa. Quindi la sorveglianza e non si effettua durante l'anno, ed è inconcludente quando pure non risulti per così dire negativa. Da ciò derivano tre gravissimi inconvenienti; una manutenzione assai imperfetta ed irregolare; un servizio publico che male corrisponde al bisogno; ed in fine un dispendio per parte dei communi che può dirsi quasi totalmente inutile sia per quanto si riferisce alla manutenzione propriamente detta, come per le visite annuali di collaudazione, dacchè anche l'influenza di queste si estende ben poco se, come nella maggior parte dei casi avviene, le strade si mettono in assetto solo pochi giorni prima che queste visite si effettuino, e si trascurano poi in tutta la restante parte dell'anno.

Per rimediarvi si reputerebbe di sommo vantaggio e forse unico espediente la istituzione di ingegneri mandamentali, i quali, conservando nullameno abbastanza libertà per esercitare la loro professione, avessero però, a somiglianza di quelli del real corpo e di quelli che compongono gli uffici tecnici annessi ai municipii delle città, l'incarico di dirigere sotto determinate norme la manutenzione delle strade comunali comprese nel raggio del mandamento e di assumerne l'amministrazione in nome e per conto dei Communi.

Così sorvegliate costantemente e con sussidio di tecniche cognizioni sarebbe d'assai migliorata la condizione di queste strade anche pel cessare dei molti abusi ai quali ora tendono per loro natura gli imprenditori quasi abbandonati a sè stessi; il servizio publico sarebbe per quanto è possibile avvantaggiato, e le spese dei comuni si potrebbero dire veramente impiegate con profitto.

L'evidenza di questi utili che saranno per derivarne non ha d'uopo certamente di essere più a lungo dimostrata, bastando ancora per sè solo il riflesso di quanto possano cure assidue, diligenti e con perspicacia distribuite, in confronto di una abituale trascuranza, volontaria od accidentale che sia, o di una meno intelligente direzione; e solo aggiungeremo come la già antica istituzione di simili ingegneri al servizio dei municipi delle città ne fornisca essa pure una prova incontrastabile nell'ottima direzione che vi esercitano e nella economia che vi procurano in modo commendevole.

Potrebbe forse a primo aspetto formare eccezione il dover sottoporre i comuni al pagamento di uno stipendio fisso agli ingegneri di mandamento; ma questa eccezione tosto sparisce quando si consideri che possòno bastare allo scopo le somme oocorrenti per le visite annuali di Collaudo, o tutt'al più con lieve aumento in qualche caso speciale. Da uno spoglio di atti che riguardano le scorse annate risulta che il complesso di tali somme variante a seconda della estensione delle strade in ciascun mandamento costituito dai comuni della antica Provincia di Brescia dà un adequato di Ital. L. 915, corrispondente al minimo di L. 400 Ital., ed al massimo di simili L. 1430.

E queste, ripetesi, potranno quasi identicamente rappresentare lo stipendio anche nel nuovo sistema, perchè non intendesi già di assoldare un ingegnere allo scopo che si occupi esclusivamente in servizio del commune, ma di fissargli un corrispettivo per una prestazione affatto temporaria alla quale è bensì annessa una forte responsabilità, ma che mentre lo lega all'esaurimento di incombenze determinate, e per vari anni, affinchè sia maggiormente impegnato il suo amore proprio e garantito l'interesse communale, lo lascia nel resto affatto libero nella maggior parte dell'anno di dedicarsi altrimenti all'esercizio della sua professione.

E se, come si è già supposto, emergesse anche la necessità di qualche aumento ad alcune delle indicate somme, oltrecchè ripartito sui varj comuni del Mandamento riuscirebbe quasi insensibile, sarebbe poi lungamente compensato da una condizione delle strade assai migliore e da molti risparmi che e per le condizioni tecniche dell'ingegnere e per la cessazione degli abusi che si commettono dagli imprenditori si potrebbero certamente ottenere nelle spese di manutenzione.

Quindi può dirsi che colla attuazione degli ingegneri di mandamento, più che effettuare l'introduzione di un sistema affatto nuovo, si viene a modificare quasi il sistema attuale con dare estensione alla ingerenza degli ingegneri senza riflessibile maggior sacrificio dell'erario communale e con immenso maggior utile per il pubblico servizio.

Pertanto la società degli ingegneri della Provincia di Brescia rappre-

sentata dalla sottoscritta commissione rassegna a codesto Ministero dei lavori pubblici la presente sua proposta, e prega che se, come ha lusinga, ne riconosce l'opportunità, voglia prenderla in considerazione nel nuovo regolamento che a termini dell'articolo 21 della legge 20 novembre 1859, *sarà stabilito per la costruzione e conservazione delle strade communali nell' interesse della publica viabilità*, al quale scopo essa pure allega un breve Regolamento, che, non a dettare invariabilmente le norme alle quali dovrebbero essere assoggettati gli ingegneri di mandamento, ma vuolsi ritenere compilato a dilucidazione delle idee onde la società è compresa, e che ardentemente desidera vedere attuate, persuasa come è di concorrere così in qualche modo a facilitare lo sviluppo della prosperità dei communi e dello stato.

Brescia 1 Luglio 1860.

REGOLAMENTO ANNESSO ALL'ALLEGATO B

per gli ingegneri mandamentali incaricati della direzione e sorveglianza delle strade communali.

1. Gli ingegneri stradali di mandamento hanno incarico unicamente della direzione e sorveglianza annua delle strade communali e manufatti diversi compresi nel territorio del mandamento, e di curarne la continua e perfetta manutenzione nonchè la pulizia anche ne' rapporti colla publica igiene.

2. Vengono eletti per cinque anni e sono rieleggibili dopo la scadenza di ogni quinquennio.

3. Le elezioni risultano dai voti di tutti i consiglieri communali dei vari communi del mandamento, i quali votano separatamente nella loro sede. Sommandosi poi le votazioni, quegli che avrà riportato la maggioranza sarà l'ingegnere eletto. Nondimeno per essere tale questi dovrà riportare in suo favore più della metà dei voti de' consiglieri intervenuti. Se questa condizione non è raggiunta per alcuno entro otto giorni si farà come sopra il ballottaggio fra i due che avranno ottenuto maggior numero di voti nella prima votazione. E se anche nella seconda risultasse parità di voti, l'eletto sarà il più vecchio.

4. Saranno dotati di stipendio fisso dai Communi del Mandamento ed il pagamento si effettuerà ad ogni trimestre posticipato sulla Cassa del Commune Capo luogo del Mandamento, il quale esigerà dagli altri le quote loro incumbenti da determinarsi come per il primo in ragione dell'in-

teresse rispettivo di ciascun commune misurato sulle spese communi sostenute dai singoli per la manutenzione.

5. Gli Ingegneri Mandamentali non hanno obbligo di domicilio nel Mandamento, sibbene di mantenere nel capoluogo del medesimo un ricapito fisso noto a tutti gli ufficii Communali, al quale sieno rivolte le lettere, i reclami, gli avvisi d'urgenza risguardanti la loro gestione.

6. Saranno senz'altro dimessi per decreto dell'Autorità Provinciale quegli Ingegneri ai quali sia provata trascuranza od infedeltà nell'adempiere al loro ufficio; in caso di una qualsiasi condanna giudiziaria od anche di una riprovevole condotta morale.

7. Gli Ingegneri, quand'anche venissero rieletti e prestassero servizio, per due o più quinquenni, non avranno mai diritto per alcun titolo a pensione o rimunerazione qualsiasi dai Communi dopo cessato il loro esercizio.

8. Le loro funzioni sono relative unicamente alla ordinaria manutenzione delle strade, ponti, fontane, ecc. — E perciò si intende non hanno alcun diritto di esclusività o di preferenza sopra gli altri Ingegneri Civili o Periti in quanto riguarda progetti di nuove costruzioni di adattamenti' anche stradali, collaudi di opere nuove o stime di fondi, case, ec., restando riservato ai singoli communi di affidare tali operazioni a chi loro aggradirà meglio.

9. Dotati di un annuo stipendio fisso gli Ingegneri senz'alcun'altra rimunerazione devono oltre quanto loro incombe in forza dei seguenti articoli, percorrere tutte le strade loro affidate almeno quattro volte all'anno cioè: entro i mesi di marzo, giugno, ottobre e dicembre allo scopo di accertarsi dello stato di manutenzione di ciascuna e di impartire provvedimenti se ve ne sarà d'uopo. Tali visite saranno preventivamente annunciate all'Autorità Communale ed all'appaltatore.

10. Gli Ingegneri possono fare anche visite in altre epoche. Se poi tali visite saranno fatte dietro richiesta ed autorizzazione in iscritto delle Autorità Communali o Governative od anche di un privato, si pagheranno colle norme della tariffa che è o che sarà in corso per le competenze a carico communale. Ed il pagamento ne incomberà ai Communi od ai privati reclamanti, ovvero agli appaltatori, se per fatti o negligenze a questi imputabili in relazione ai relativi contratti. Affinchè poi la visita sia doverosa per l'Ingegnere nel caso della richiesta d'un privato, questi dovrà far precedere il corrispettivo deposito presso l'Autorità Communale.

11. Di concerto coi communi cointeressati stabiliscono al principio d'ogni anno la quantità di ghiaja da predisporre su ciascuna strada in relazione all'effettivo bisogno, e nella vista del possibile maggior risparmio. Lo stesso effettuano riguardo alla ricostruzione dei selciati ove questa debba essere di una quantità annua determinata anzichè a corpo.

12. Sorvegliano e cercano che si mantengano attivi sulle strade tutti gli stradajuoli sia quotidianamente, sia in soli alcuni giorni determinati della settimana o del mese, siccome è convenuto nei singoli contratti di manutenzione, e riconoscendo in essi poca attività, mala fede, inettitudine, od altro difetto hanno facoltà di sospenderli o di licenziarli.

13. Sorvegliano e curano il preparativo delle ghiaje, ne rilevano la qualità e quantità, e dispongono che a tempo opportuno si eseguiscano le occorrenti opere di ristauro ai selciati, alla carriera stradale ed ai manufatti diversi appartenenti alle strade, e se verificano in alcuna operazione, o ritardo o poca diligenza e contradizione con i patti dei singoli contratti di appalto danno i necessari provvedimenti in iscritto al Commune.

14. Se fra le opere da eseguire a ristauro di strade, alcune incombessero a privati utenti d'aque od a Consorzi, gli Ingegneri sono autorizzati ed hanno obbligo di indirizzarsi in iscritto direttamente a quelli per la più pronta esecuzione delle opere stesse e devono poi riferirne ai Communi in caso non raggiungano lo scopo.

15. Alle scadenze dei Canoni siano semestrali od annuali se le strade si troveranno in perfetto stato di manutenzione gli Ingegneri dovranno emettere analoghi certificati, facendo cenno in essi dell'andamento della manutenzione durante il semestre od anno ed indicando se e quali deduzioni fossero da effettuare ai canoni per minor quantità di opere o somministrazioni o per multe in causa di trasgressioni ai patti dei contratti relativi.

16. Ciascun Ingegnere è obbligato a tenere presso di sè gli originali di tutti gli atti da esso estesi e compilati ed un regolare e nitido protocollo sì di questi atti come di tutti quelli che gli pervenissero dai Communi, da altre Autorità Publiche o da privati quando abbiano relazione diretta od indiretta al servizio stradale cui esso Ingegnere è chiamato a dirigere e sorvegliare.

17. Entro un mese dall'assunzione al suo ufficio dovrà avere compilato in base ai contratti da communicare ai Communi in originale od in copia autentica un regolare Prospetto delle strade e manufatti in manutenzione comprese nel Mandamento come dal modulare che segue.

18. In ogni caso di cessazione dall'ufficio di Ingegnere Mandamentale, sia per iscadenza del quinquennio, sia per rinuncia, rimossione o destituzione, l'Ingegnere cessante è obbligato alla consegna, a quello che subentra, di tutti gli atti del proprio ufficio, nessuno eccettuato e di redigerne un regolare processo verbale. Nel caso di morte l'obbligo della consegna incomberà a suoi eredi assistiti da un Ingegnere di loro scelta.

PROSPETTO

Delle strade e dei manufatti in manutenzione del mandamento di . . . .

Numeri d'ordine	Denominazione delle strade e manufatti	Lunghezza		Nome e Cognome del manutenente o suo rappresentante	Contratto		Canone		Numero degli stradajoli	Osservazioni
		in ghiaja	in selciato		princi-pio	sca-denza	annuale	semestr.		

Sulla concessione delle ferrovie di Napoli e Sicilia, notizie estratte dai documenti.

Premettiamo che alcuni elementi di questo atto si riscontravano già nelle ultime concessioni impartite in Toscana dal ministerio Ricàsoli; e alcune si riscontrarono poi nel progetto del ministerio Cavour per le ferrovie della Liguria.

Troviamo infatti nella concessione Ricàsoli per le ferrovie di Maremma (art. 5) che all'effetto di raccogliere i capitali occorrenti alla costruzione, il governo contrarrebbe uno speciale *imprestito.* Troviamo nella concessione delle ferrovie liguri, oltre al medesimo modo di costituire il capitale, l'altro principio che il governo si riserva l'esercizio e il frutto; e al concessionario solamente *affida l'appalto e l'armamento.* Non è più una vera concessione nel solito significato, ma una grande allocazione d'opera.

Ora a queste si aggiungano altre due condizioni: — Che li assuntori, contro *provisione fissa,* hanno l'incarico di *fare i progetti ed eseguirli al modo, al prezzo e al tempo da concertarsi col governo:*— Che, contro altra *provisione fissa,* assumono l'incarico bancario di *collocare le cartelle,* destinate a costituire mano mano il capitale. E allora si ha il progetto di concessione per le due ferrovie da Firenze a Ravenna e da Arezzo al confine romano. E si ha pur l'altra che, dietro quell'esempio, il dittatore di Napoli e Sicilia diede ad una società pur toscana, composta anzi in parte delle medesime persone, e rappresentata dalle case Adami e Lemmi.

Tranne la ferrovia di Maremma, tutte le altre concessioni qui mentovate hanno il pregio d'escludere quel pronto gioco a man salva, che i socj fondatori, prima che le costruzioni fossero seriamente cominciate, solevano nel secolo d'oro fare a largo loro profitto, a maggiore aggravio dei successivi e veri azionisti, e a dissesto del commercio nella maturanza dei tempi.

Dalla ferrovia meridionale alla ligure v'è poi questo divario,

che nella prima ogni parte di lavoro viene pagata secondo ciò che *officialmente risulta valere.* Ma nella ligure la compera degli spazj, il lavoro e l'armamento vengono apprezzati *in monte,* a un tanto per chilometro. La concessione meridionale è dunque meno venturosa; offre maggior probabilità che in ogni parte d'opera, e per ciò in tutto il complesso, i pagamenti corrispondano al *fatto* dei lavori; sicchè, nè dal lato degli assuntori, nè da quello del governo, vi sia fortuito vantaggio o svantaggio. E vaglia il vero: nella ligure il ministerio stesso mostrò di non avere assoluta fede in codesta stima fatta *in monte;* poichè si riservò la facoltà di rescindere il contratto, qualora nel mese dopo la sanzione della legge si presentasse altro appaltatore, il quale offrisse una riduzione per lo meno del *cinque* per cento sul prezzo convenuto. Nel che implicitamente confessò la possibilità d'aver fatto un soverchio di stima, che importerebbe non meno di cinque millioni.

Inoltre, nella ligure, se le pendenze non oltrepassano la misura del dieci per mille, il governo dovrà pagare 294 mila franchi al chilometro; ma se mai « *convenisse* » accordare pendenze maggiori del dieci, li assuntori dovranno fare nel prezzo la riduzione di 24 mila franchi. Qui a prima giunta parrebbe che in ogni tratto naturalmente piano e agevole l'opera debba esser pagata di più che non nei luoghi ingombri di rupi e di abitati, dove i costruttori, dopo avere affrontato i più ardui ostacoli, fossero costretti a rimostrare al governo la *convenienza* di seguire un limite di pendenza men rigoroso. La cosa si presenta dunque come se il *facile* dovesse venir pagato più del *difficile.* — Ma forse noi abbiamo letto male, o almeno inteso male; onde avremmo caro che alcuno di quei giornali che si danno per meglio informati, chiarisse il nostro dubio. Ad ogni modo nelle ferrovie liguri il governo, per gli studj fatti già in varie occasioni, e per l'esperienza delle porzioni di linea già compite, possedeva dati certi sulle difficoltà dei luoghi; e poteva per ciò riputarsi in grado di stimar la spesa vera alla cifra media di 370 mila o 394 mila franchi. Ma ciò non si sarebbe potuto fare in Sicilia, e dovunque il governo non avesse nemmeno codesto mal sicuro modulo. Colà diveniva perciò inevitabile la stima d'ogni parte d'opera; e perciò la compita redazione e discussione dei progetti. Il che, per mano d'assuntori desiderosi di potere dar mano ai lavori, doveva conseguirsi più sol-

lecitamente; ed era forse il solo modo possibile, quando tutta l'azienda governativa di quel regno era, e doveva essere per lungo tempo, più o meno perturbata.

Il progetto Adami e Lemmi non venne, come molti giornalisti supposero, improvvisato in Napoli nel breve tempo in che il deputato Bertani vi tenne la firma di secretario della dittatura, cioè nelle ultime tre settimane di *settembre*, tra l'ingresso di Garibaldi e la partenza di Bertani pel parlamento.

Fin dal dì che Pilo e Crispi e i loro amici vollero ad ogni costo chiamare alle armi la Sicilia, il governo borbonico aveva sperato che le ferrovie potessero riescire un bastevole allettamento per amicare i popoli. E fin dal 28 *aprile*, aveva già promesso favore alle tre grandi linee d'*Apulia*, *Calabria e Sicilia;* poichè quella di *Campania*, cioè da Napoli al confine romano, era già compiuta fino a Capua e incominciata nel rimanente. Il governo aveva affidato ad una commissione *poteri eccezionali* per determinare sommariamente qual fosse il migliore fra i tre modi di promovere l'impresa: se l'annua sovvenzione, o l'assicurazione d'un minimo d'interesse, o la diretta mano del governo. Si preferì un *minimo* interesse del cinque per cento.

È ben chiaro che Garibaldi, liberata la Sicilia, non poteva volere che il popolo per amore delle strade ferrate avesse a desiderare il governo dei Borboni. Onde sino dal 22 *giugno*, tre soli giorni dopo che le fortezze di Palermo erano interamente abbandonate dai regj, aveva già cordialmente accolto, e favorevolmente apprezzato l'offerta della società toscana; e la sanciva colla firma sua e di chi era allora suo secretario. Bertani era ancora a Genova, a incalzare quei provedimenti senza cui la spedizione di Sicilia sarebbe per mancanza d'alimento in breve svanita.

Garibaldi aveva caro anzi tutto di porgere lavoro e sollievo al popolo. Inoltre i concessionarj gli avevano proferto d'anteporre negli impieghi e appalti quelli tra'suoi ch'egli raccomandasse. Ed egli amava dire che, appena compiuta la guerra, voleva andare co'suoi soldati e con quanti volessero mostrar animo di cittadini, *a dare il primo colpo di zappa!* — E lo avrebbe fatto. Anche un appalto di strade, in sua mano, doveva divenir poesia.

Non perciò egli fece di quella concessione uno strumento di parte,

a vantaggio e trionfo de' suoi fautori. Testimonio non sospetto ne sia il giornale torinese *d'Arti* e *Industrie*. « Per noi è di qualche peso che il cavaliere Adami, quello medesimo che venne a deporre a' piedi del trono i voti per l'annessione della Toscana, sia uno dei segnatarii del contratto » (*Ottobre* 10. N. 79). Quel giornale commenda anche il fatto che la società fosse italiana: « Le viste del generale Garibaldi furono evidentemente quelle di assicurare almeno un avvenire di lavoro agli uomini che per la patria esposero la loro vita, dacchè a tutti non è possibile di provedere con pensioni ed altri mezzi. A quest'uopo, accettò le offerte d'una compagnia eminentemente italiana.... È un concetto di nobilissimo amor nazionale, difficile a compiersi con compagnie varie, e sopratutto con compagnie straniere, che hanno pure stranieri interessi.... Sono italiani, ai quali non potrà mai rincrescere di dar pane e sostegno a braccia italiane; e forse non ci svincoleremo da questa o da quella dipendenza straniera, se prima non avremo imparato nelle grandi opere publiche a fare da noi, come nelle militari e nella politica ». *ib.*

A questo si può aggiungere che un governo trova sempre maggior docilità e compiacenza ne'suoi cittadini; e che nei protetti di superbe straniere potenze i casi di legale conflitto talora vengono a bello studio cercati; e talora non si risolvono senza grave contrasto e pericolo e sacrificio d'alti interessi.

Ripresa dai Borboni in Napoli la farsa costituzionale, venne delegata altra commissione, la quale redigesse i patti per le concessioni di ferrovie. Essa compieva il suo lavoro il 24 *luglio*. « Ma (come uno scrittore ebbe sin d'allora l'ardimento di stampare in Napoli) sotto la pressura del potere esecutivo, che aveva fatto della pronta e immediata formazione di una rete di ferrovie *ad ogni costo* una necessità politica, non poteva evitare gli sconci che risultavano da tali imperiose circostanze e dalle condizioni del mercato finanziero, le più sfavorevoli in questi ultimi trent'anni, se viene eccettuato il periodo anormale del 1848. E riteneva il principio dell'assicurazione del *cinque* per cento, più il fondo d'*ammortimento* ed un *limite larghissimo della spesa* di tanto a miglio » (1).

(1) (V. *La questione delle ferrovie nell'Italia Meridionale*, considerazioni economiche di ENRICO FRANCO. Napoli, agosto 1860, p. 25).

Delle tre grandi linee, la più fruttifera e la più facile era quella che, oltre ad attraversare il cuore del regno, costeggiava tutto il litorale dell'Adriatico. Questa, il 24 agosto, venne improvisamente concessa ad una società nella quale uno solo di nove socj era italiano; nessuno aveva domicilio nello stato, e nessuno aveva offerto alcun pegno di studj preliminari. Qui citeremo di nuovo il giornal torinese: « Il governo borbonico concedeva ai signori Lahante la costruzione delle ferrovie, guarentendo ducati 135 mila per miglio, mentre ci si scrive che due altre dimande a lui medesimo erano state dirette, e non mai ritirate, l'una che chiedeva la guarantigia a soli ducati 85 mila per miglio, e l'altra che la estendeva a ducati 105 mila. — Noi non terremo conto di quanto corse in voce di parecchi a Napoli sulle origini recondite del decreto borbonico. Fu detto che ebbe a promulgarsi a favore d'una compagnia estera, in vista dei *servigi prestati* da persone che avrebbero preso poi parte agli interessi dei concessionarii. Noi non asseriamo mai ciò che non ci consta in modo positivo; d'altronde non troveremmo strano che un governo assoluto, nello stringere i contratti, avesse anche in vista delle considerazioni personali ». (*Novembre*. N. 89).

Ma codesta concessione borbonica fu veramente un atto compiuto e valido?

Se stiamo ai documenti, essa fu fatta dal ministro degli esteri e delle opere publiche, De Martino, « *salva la ratifica delle camere legislative del regno* (art. 1). Di qual regno e di quali camere si trattasse, vien definito nello stesso atto notarile di concessione, poichè in fronte ad esso venne naturalmente invocato il nome di Francesco II re *del regno delle Due Sicilie*. Ognuno converrà che in codesta futura ratifica delle camere legislative del regno delle Due Sicilie, riservata da un ministerio che professava d'esercitare poteri meramente costituzionali, nè i petenti, nè i concedenti, nè il notajo, nè il re in cui nome si stipulava, ebbero di fatto, o poterono avere, legale e valido proposito d'intendere le camere d'un altro parlamento, d'un parlamento nemico del re, e agli occhi suoi e alla lettera della legge e della costituzione composto o di stranieri o di ribelli. I contraenti non possono avere stipulato ciò ch'essi all'unanimità non ebbero in mente di stipulare, e letteralmente non dissero di stipulare. Resa dagli avvenimenti giuridicamente impos-

sibile la ratifica dalle parti intesa e convenuta, la concessione rimase tronca e morta di fatto, prima d'aver finito di nascere.

Non crediamo che quell'atto venisse nemanco dato alle stampe, e con ciò promulgato a forma di legge in quanto potesse valere. Nondimeno errò chi per senso d'amicizia intese doversi scusar Garibaldi d'averlo ignorato. Lo ignorasse o no, certo è che gli tolse di poter venire a esistere legalmente. La Sicilia, il 24 agosto, s'era già levata tutta in nome dell'Italia; la ratifica delle camere del regno delle Due Sicilie era un edificio posato sul vuoto. Per aver vigore, quella concessione doveva dunque rinascere dal primo embrione, o per semplice e assoluto atto dittatorio, finchè la dittatura era un fatto; ovvero passando per tutti i gradi e i riti della genesi legislativa d'un'altra costituzione e d'un altro regno.

Aveva Garibaldi qualche ragione di publico bene o di giustizia o di popolarità, per redimere dal nulla quella concessione?

Ecco in qual modo ragionava il già citato scrittore pochi giorni prima che Garibaldi entrasse in Napoli: « Avendo lo stato, per fretta e negligenza inescusabile, determinato di trasandare interamente tali studj preliminari, nè volendo le private compagnie aspiranti alle concessioni incorrere in una spesa ingente col rischio d'anticiparla inutilmente, n'è avvenuto che queste, coalizzandosi fra di loro, si sono trincerate ne'limiti d'un *maximum* di spesa che le mette al coperto di qualunque eventualità;... ed è di troppo oneroso allo stato (p. 25). — Le condizioni finanziarie di tale concessione ci pajono *esorbitanti*, e poco convenienti alla dignità e all'interesse dello stato. Se siamo bene informati, non si sarebbe solamente ritenuto per cifra il *maximum* di 135 mila ducati al miglio. Ma nell'articolo che riguarda le azioni e obligazioni, si sono stabiliti articoli lesivi di ogni retto sistema di finanza (p. 33). — Sentiamo che siasi rilasciata l'autorizzazione di emettere *tre quarti di obligazioni* contro *un quarto di azioni*, violando così tutti i principj regolatori di simili intraprese. — Pare che siasi ottenuto dal concessionario che l'interesse dei titoli o azioni o obligazioni venga retribuito dallo stato sin dal principio della loro emissione, mediante un *convenio* col real tesoro, ed il versamento che ne farebbe il concessionario. Non solo sarebbe in questo modo sorpresa la fede publica, ma gravissimo danno ne risulterebbe nel credito

dello stato. Non è necessaria una profonda conoscenza di materie finanziere per iscorgere che tali misure si richieggono dal concessionario per assimilare quant'è possibile i suoi titoli alle rendite iscritte; — anzi ottenerne, a preferenza di questi ultimi, lo smaltimento sulle borse d'Europa, aggiungendovi, *a parità* d'interesse, l'*ipoteca* delle ferrovie ed un *aumento* d'interesse » (p. 34, 35).

Con più brevi parole, anche i direttori del *Giornale d'Arti e Industrie* condannano i termini della concessione. « Noi non sapremmo come conciliare il progetto Lahante con quelle viste d'italianità, di risparmio, di guarentigia, di saviezza insomma e prudenza che debbonsi avere nelle grandi intraprese d'utilità publica. E però non solo siamo lieti di saperlo inammissibile, ma lo combatteremmo in nome della *lesione enorme*, quando mai potesse avere il menomo valore (*Nov*. N. 89).

Or qui noi ci troviamo in dovere di porre i lettori in grado di giudicare più intimamente quelle che a Napoli parvero *condizioni esorbitanti* e a Torino parvero una *lesione enorme*. Il che faremo in via di paragone colle concessioni liguri e toscane.

La ferrovia Delahante doveva cominciare al fiume Tronto, sul confine dell'Abruzzo colle Marche, ove si doveva congiungere colla grande linea che dal Reno e dal Gottardo per Milano, Bologna e Ancona tende alla Grecia, alla Siria, all'Egitto. Dal *Tronto,* passando per *Foggia,* si stendeva fino a *Tàranto;* e inoltre abbracciava a sinistra le diramazioni di *Tèrmoli, Barletta, Brindisi, Bari, Lecce* e *Otranto;* e a destra due passi dagli *Apennini* alla volta di Napoli, anzi fino ad una *stazione in Napoli* (art. 14); il primo lungo i fiumi Biferno, Tàmmaro, Calore e Volturno, l'altro lungo l'Offanto e il Sele. Il governo però riservossi d'escludere uno di questi due passaggi degli Apennini. E veramente erano troppo fra loro vicini; e inoltre la congiunzione di Napoli con Tàranto, Brindisi, Lecce e Otranto deve riuscire molto più breve e facile, se si passerà l'Apennino fra Èboli e Potenza, come nelle concessioni Adami e Lemmi.

Non avendo i petenti borbonici allegato alcun tracciamente o altro studio, e non avendo il governo imposto su di ciò alcuna norma, noi non possiamo calcolare la precisa somma delle lunghezze. Una memoria, fatta inserire dagli stessi concessionarj borbonici nell'*Iride* di Napoli del 24 e 25 settembre, asserisce che il capitale

« *non si può valutare meno di trecentocinquanta millioni di franchi* ». Or questa somma, in ragione dei ducati 135 mila al miglio, valutando il ducato *al pari* in franchi 4, 24 (*V. Annuaire du bureau des longitudes*), supporrebbe una lunghezza totale di *seicento* e più miglia (611), come ciascuno può facilmente calcolare. Su questa somma la concessione assicurò l'interesse del cinque, e l'ammortimento del capitale, oltre al godimento delle ulteriori rendite dell'esercizio. Ma l'interesse non era stabilito sulla spesa *effettiva*. La concessione diceva all' articolo 30: — « L'importo totale della garentia di questa rendita netta risulterà dalla *lunghezza* delle linee, senza che la *maggiore o minore spesa effettiva* dia diritto all'una o all'altra parte di chiedere aumento o riduzione della rendita netta, garantita come sopra per ogni miglio napoletano ».

E che cosa è il miglio napolitano? — Questo è un più oscuro problema che non si pensi. Non senza ragione lo si lasciò indeterminato, quando in cose di minor momento si appose alle misure napolitane l'equivalente metrico (V. art. 11 e 12). Non essendo in grado noi di risolverlo, abbiamo consultato persona esperta, che ci favorì d'un prospetto di *otto* differenti valori di questo miglio; i quali però si possono ridurre prossimamente a due. L'uno, che il nostro amico reputa indigeno, sarebbe il miglio di *settemila palmi*, o mille passi da sette palmi ciascuno, pari a metri 1845. 69; epperò ben poco minore del miglio geografico italiano da sessanta al grado; sicchè alcuni per uniformarlo all'italiano, lo indicarono con cifre tonde in metri 1852. L'altro equivarrebbe a *mezza lega* di Francia; e perciò il nostro amico indurrebbe che fosse un'importazione borbonica od anche angioina. Viene stimato in metri 2,222. 22; ma da alcuni un poco più (2,225. 80) e da altri molto meno (2,126 40).

È probabile che il ministro, nel garantire il valore della ferrovia, pensasse al miglio più *lungo*, e il concessionario mirasse al miglio più *breve*. Nel primo supposto, la garanzia sarebbe riescita per ogni chilometro in franchi 257,580; e nel secondo in franchi 310,127. La differenza è grande: franchi 152,547 per ogni chilometro (1).

(1) Questi dati vennero raccolti da buone fonti, come l'*Annuaire du bureau des longitudes* del 1859, il *Manuale* del Cadolini, *l'Ingénieur de poche*, la *Carta d'Italia* del Bruppacher, la *Carta del regno di Napoli* del Vallardi, le *Tavole di confronto* piacentine, il *Dizionario geografico universale*.

Le ferrovie d'Apulia, per *tre quarti* delle loro lunghezze, sono in terreno costantemente piano, asciutto e facile; attraversano anche i vasti pascoli del *Tavoliere*. Nel rimanente poi, cioè per un centinajo di miglia dal Tronto al Biferno, e nelle strette degli Apennini non sono più difficili, o almeno più costose, della ferrovia di Maremma. Perocchè questa, oltre ad essere quasi sempre serrata tra i monti e il mare, attraversa molte paludi dove i lavori sono sempre lunghi e incerti, e l'aria insalubre incarisce la mano d'opera. Con tutto ciò la ferrovia di Maremma, nella concessione Ricàsoli fu garantita con obligazioni dello stato in ragione di 33 millioni per 233 chilometri di lunghezza, compreso il ramo sotto Volterra; il che riesce in ragione di franchi 140 mila al chilometro (art. 10). È vero che le opere di terra e d'arte devono colà essere a duplice carriera sòlamente sopra un *decimo* della lunghezza, e l'armamento solamente sopra un *ventesimo* (art. 1.) Ma i giudiziosi pratici, quando siano tenute in doppio tutte le opere d'arte, non che l'area, valutano il perfetto compimento della doppia rotaja a una differenza di franchi 40 mila per chilometro (1); ma il valore assicurato alla ferrovia d'Apulia, risultando di franchi 257,580 pel miglio di *mezza lega*, e di franchi 310,127 pel miglio di *settemila palmi*, la differenza di garanzia tra la concessione Ricàsoli e la concessione De-Martino, nel primo caso, sarebbe di franchi 57,580 per ogni chilometro; e nel secondo caso, di franchi 110,127. Epperò, sopra l'intera linea di miglia 611 napolitane che poteva variare da chilometri 1557 a chilometri 1127, *coeteris paribus*, questo soprapiù di borbonico favore poteva variare da *settantotto a centoventiquattro millioni di franchi!*

I concessionarj, giustificandosi nel *Nazionale* di Napoli del 22 novembre, scambiarono, in certi loro paragoni con altre ferrovie, la cifra della *spesa* con quella della *garanzia*. V'è una gran differenza; poichè questa ha un'azione morale, che torna più a vantaggio del concessionario che non del successivo azionista.

Inoltre i concessionari d'Apulia non avevano alcun vincolo che togliesse loro di compiere a piacimento e a preferenza tutte le linee più facili, anche quando nell'esercizio fossero le meno frut-

(1) Cet ajournement de la pose de la seconde voie, tout en faisant pour deux voies les achats des terrains et les ouvrages de toute sorte, diminuerait la dépense d'environ quarante mille francs par kilomètre. *Bineau, Chemins, ecc.* p. 284.

tuose. La spesa quivi sarebbe stata minima, ma la garanzia d'interesse sarebbe stata *pari* a quella delle linee più difficili, ove la spesa sarebbe stata *massima*. Perlochè in effetto avrebbe oltrepassato la misura del cinque per cento, ch'è il valor *medio* di tutta la rete. Or dovendo questa esser compiuta in dodici anni, la società poteva concentrare in due o tre anni il veloce compimento delle linee piane e facili; e riservarsi a compiere pur velocemente negli ultimi due o tre anni del dodicennio le linee più montuose e difficili. Così avrebbe potuto sulle primizie dell'impresa assicurarsi per alcuni anni il godimento d'una garanzia d'interessi effettivamente superiore al cinque per cento. Questo *sopropiù*, in paragone alla ferrovia Maremmana, verrebbe a risultare certamente dell'*uno* per cento, probabilmente del *due*.

Or si aggiunga la facoltà, già qui sopra dal signor Franco notata, di emettere *tre quarti* del capitale sotto forma d'*obligazioni*, portanti semplice interesse. Tutto il vantaggio della differenza tra il costo *minimo* e il *medio* sarebbe venuto a condensarsi sopra quel *quarto* di capitale che avrebbe forma di azioni. Queste sarebbero venute a conseguire non solo il *cinque* per cento dell'interesse direttamente garantito, non solo un altro *uno* o *due* per cento pel *soprapiù* procacciato mediante la posticipazione delle linee più scabrose; ma avrebbero adunato in sè anche il *soprapiù* che apparterrebbe ai tre quarti di capitale coperti colle obligazioni. Così la garanzia per le azioni sarebbe salita al *nove* per cento (5 + 1 + 3) se il *soprapiù* fosse stato *uno* per cento. Che se il *soprapiù* fosse stato di *due*, sarebbe salita al *tredici* per cento (5 + 2 + 6).

Noi lasceremo decidere agli esperti di borsa se in tal caso sarebbe convenuto ai concessionari ritenersi tutte le azioni e goderle per ammortire in parte il relativo capitale; ovvero se sarebbe convenuto approfittare di sì alti interessi per adescare al gioco i privati. In mano ai quali, le azioni avrebbero poi dovuto, *come al solito*, venir decadendo, per ragguagliarsi al valor medio, mano mano che fosse necessario compiere anche le linee più costose.

La concessione borbonica si limitava a vaghe e oratorie ingiunzioni. « La ferrovia, con tutto il suo materiale di locomozione e di trasporto, sarà eseguita secondo i sistemi i più ricevuti dall'arte e dalla scienza, con ogni solidità e con tutti gli accessorii al suo esercizio e mantenimento e con le norme contenute nei seguenti articoli » (art. 9). Ma codesti *seguenti articoli* non determinavano

alcuna forma d'efficace ingerenza e ispezione, colla quale il governo potesse assicurare ai futuri azionisti una paterna tutela dei loro interessi.

Il deposito, a farsi dai concessionari, si presentava col nominale apparato di *tre millioni di franchi* (720 mila ducati), che non erano a costituirsi « che *dopo l'apertura totale* delle linee di cui si compone la rete di vie ferrate concedute col presente istrumento » (art. 37). Ma tutto ciò poi si risolveva in una *duodecima parte* di questa somma (60 mila ducati), da versarsi « nell'atto della sottoscrizione del presente istrumento » e in tre altri *duodecimi* da versarsi entro un anno e mezzo. E per li altri due millioni, si sarebbe fatta una ritenuta del *dieci* per cento sulla emissione delle obligazioni e azioni, che la società poteva immantinente negoziare; onde, anzichè pagare, avrebbe potuto ricevere. E l'articolo 37 si compiva dicendo: « Nondimeno i concessionarj potranno *ritirare* la detta cauzione, a misura che potranno giustificare di avere compiuta ed aperta al traffico una lunghezza di via ferrata di un valore *doppio della cauzione*. Questo dritto potrà esercitarsi *anche in parti*. « Ebbene, il lettore potrà molto agevolmente fare il conto, che quando la società Delahante avesse compiuto un tronco di ferrovia di miglia *dieci e due terzi* (10 2/3), in ragione di 135 mila ducati al miglio, avrebbe appunto compiuto « *una lunghezza di via ferrata di un valore doppio della cauzione*; » perchè 135 moltiplicato per 10 2/3 fa 1,440,000; che è appunto il doppio di 720 mila.

Ma nemmen questo era necessario, poiche *il diritto poteva esercitarsi anche in parti!*

Preghiamo il lettore che non si annoi se aggiungiamo un altro dei molti punti di paragone che ancora potremmo fare tra le concessioni di Apulia e di Maremma. E questo è, che, mentre la prima dava diritto a *tutto l'utile* dell'esercizio, l'azionista toscano deve dividerlo per *metà* col governo concedente.

Or quando il governo di Napoli doveva assicurare il cinque per cento e l'ammortimento anche per capitali non interamente versati, quando doveva soggiacere ad ogni possibil perdita, meglio stava che si riservasse anche ogni possibil vantaggio, e che inoltre tenesse in suo pieno e libero possesso quelle ferrovie che rappresentavano il capitale ch'era da garantire e da estinguere. Ecco

quindi presentarsi naturalmente l'idea d'una nuova allocazione d'opera, invece d'una concessione centenaria di godimento. Ecco presentarsi in sostanza il principio della concessione Adami e Lemmi.

La commissione regia avrebbe potuto, in *aprile*, raccomandare tanto più al governo borbonico questo consiglio, in quanto le rendite napolitane essendosi sino a quel tempo sostenute incirca *al pari*, esso poteva con eguali somme procacciarsi una quantità di lavoro in ragione di *cento*, dove il governo piemontese avrebbe potuto procacciarsene all'incirca in ragione solamente di *ottanta*. Era un quarto d'opera di più, a pari emissione di rendita.

E sebbene in *agosto* le carte napolitane fossero già in notevole declinazione, il già citato signor Franco scriveva: « Ed invero *la cifra del nostro debito publico è forse la più bassa* in Europa, come le *imposte*, che ne sono la base e la malleveria, *sono le più ridotte*. — Nè mai sì chiara rifulse la solidità del credito napoletano, come nei tempi presenti, dove smembrata per militare occupazione una parte del reame, l'altra agitata dalla laboriosa ristaurazione degli ordini rappresentativi, ed il publico erario chiamato a far fronte a bisogni urgenti e straordinari, pure la nostra rendita ha mostrato una tenacità singolare a scendere sotto alla pari, smentendo così le previsioni anche de' più pratici ne' maneggi di borsa. Una cifra di cento milioni di ducati, o circa quattrocento millioni di franchi, *può agevolmente essere sostenuta dal nostro sistema finanziario*, quando ne sia colla necessaria prudenza ed in tempo opportuno regolata la emissione, e con apposita legge *sanzionato l'investimento nella costruzione delle ferrovie*. E noi insistiamo particolarmente su l'ultima condizione, perchè da un lato un tale *impronto* differirebbe essenzialmente dai communi, destinati a coprire il vuoto di spese straordinarie ed il più delle volte improduttive; e dall'altra aprirebbe l'era nel nostro paese di una nuova rendita speciale, rappresentante un capitale, *non già fittizio ed ideale, ma reale ed esistente nelle ferrovie,* che esso ha servito a costruire ».

Ecco a qual punto fossero in Napoli da un lato le concessioni, dall'altra le libere illuminate opinioni, quando Garibaldi vi entrò. E qual era il voto dei magistrati? Lasciamo la parola ai concessionarj borbonici. Questi cosmopoliti si erano già con devota fede rivolti al sol nascente; poichè credevano forse che avrebbe avuto

una più lunga giornata. Essi facevano publicare un estratto e una raccomandazione del loro progetto; e dopo avervi chiamato *scimia di suo padre* il re Francesco, e *cagnotti* li altri *immanissimi reggitori,* che avevano fatto loro la concessione delle seicento miglia, biasimavano i nuovi ministri (che il dittatore, pur troppo, aveva scelto tra *li uomini dell' ordine*) ma che non parevano disposti a rigenerare la concessione nata morta. Speravano solo in Garibaldi, e ne'suoi. Volevano dividere fraternamente con essi i favori del re Borbone. Scrivevano: « — Frattanto ci si dice, il dittatore essere favorevole alla già fatta concessione. E ciò noi presentiamo, sapendo bene come fosse nobilissimo il suo animo, e grande la sua perspicacia onde il bene e onde il male derivi nelle cose che furono operate o che operar si debbono nel nostro paese. Ci si dice parimenti, e di ciò neppur meravigliamo, il *ministro dei lavori publici* osteggiare la concessione, *voler rivederne il contratto, formare una commissione che lo esamini.* E noi sappiamo che siano le commissioni in un paese in cui quinto elemento è l' avvocheria. Però egli è palese *il ministro voler metter tempo in mezzo;* e chi sa quanto tempo; ed aggiornerà l'attuazione di questa vitalissima intrapresa a quell'epoca che piacerà a S. E. ed a chi gli succederà, dato che, *per isventura di questo infelicissimo paese,* gli abbia a succeder persona *di simile pedanteria e di altrettanta meschinità.* Il tempo che corre non è da dilazione. D' altronde *non sa codesto novello uomo di stato che il comitato dell' ordine improvisava,* che i governi, *quali si siano,* hanno per costume di riconoscere i contratti già fermi da chi precedevali? — Il ministro dei lavori publici adunque, nel temporeggiare che fa, e nell' *avversare* così l'esecuzione di questa suprema bisogna del paese nostro, che altro fa se non seguire le tracce dei d' Urso, Scorza, Rocco e Murena? Non ci è che dire; gli uomini non si svezzano mai affatto dai pregiudizii della scuola, e il *D'Afflitto, oggi liberalissimo, nella vecchia burocrazìa fu creato.* Ma via, noi vogliamo prenderlo colle buone; e preghiamolo che, *dappoichè piacegli recitare la parte di ministro del Garibaldi, la reciti pure.* Ma non dimentichi, che bisogna far presto *e liberalmente,* quando s'è ai cenni dello eroe di Varese e di Milazzo ». (V. *Iride* di Napoli 24 e 25 settembre).

Questa citazione prova molto. Prova che al nuovo atto del dittatore precorse una consulta di ministri d'altra opinione e d'altra setta; e ch'essi *avversarono* la concessione precedente e la ripu-

tarono degna di rigido sindacato; prova un'altra volta che il governo di Garibaldi non era governo di parte; prova un'altra volta che s'ingannò chi suppose che il governo dittatorio avesse, per ignoranza o per incuria, calpestato diritti già sacri.

E il dittatore nella concessione di Sicilia aveva già da tre mesi accettato e sancito il principio della compagnia toscana, il principio di dare al *lavoro* e non al *gioco*. Come poteva egli rinegare sopra una riva del Faro ciò che aveva proclamato sull'altra? Poichè il terreno giuridico delle concessioni era libero, poichè non v'era alcun *fatto compiuto* che l'occupasse, egli doveva estendere il principio del lavoro per conto e interesse della nazione, così come alla Sicilia, anche alla Calabria e all'Apulia. Ei sapeva che col concedere agli uni non negava agli altri; poichè la società toscana gli aveva già promesso d'accogliere nella sua ordinanza quanti volessero dar braccio all'opera.

Inoltre, poichè il terreno era libero, noi crediamo che non convenisse dividerlo tra compagnie rivali, che con mire divergenti turbassero l'ordine generale dei lavori. Abbiamo visto infatti come la società Delahante avesse prefisso di collegar Napoli e Tàranto per la valle dell'Offanto; abbiamo visto come Adami e Lemmi proponessero di collegarle per Èboli e Potenza. Or si consideri che il divario non può essere minore di *settanta* chilometri; e potrà forse riescir maggiore. Siffatti disordini, nel sistema della locazione d'opera, sono emendabili fino all'ultimo istante; poichè tanto fa per li assuntori il lavorare in una o in altra linea. Ma nel sistema delle concessioni centenarie sono inemendabili, perchè alle azioni gettate sul mercato non si può mutare i patti da cui traggono valore, senza dar ansa a infiniti lamenti e infiniti scompigli.

Per tutto ciò la concessione già sancita in Sicilia venne ripresa in più matura considerazione, venne ridutta a termini quanto più si poteva precisi, e anche più prossimi alle consuete forme di concessione, per eliminare tutto ciò che, avendo aspetto di superflua novità, potesse dare appiglio alla vigile malevolenza. E la nuova formula di concessione venne estesa ad abbracciar tutto il regno. Noi la crediamo fermamente un utile esempio che la nuova Italia porge alle altre nazioni.

Il giorno 25 *settembre* il dittatore sottoscrisse il decreto.

È inutile il dire che coloro i quali avevano già chiamato *imma-*

nissimi cagnotti i ministri borbonici, e *meschini pedanti* quegli altri « che il *comitato dell'ordine* aveva *improvisati* », diedero il segno d'allarme contro Garibaldi e i suoi. L'onda artificiale si dilatò per tutta Italia; lo spirito di setta vi soffiò a tutto potere. Vi fu chi rimproverò Garibaldi e i suoi di aver fatto troppo; e questi ebbero apparenza di parlar con ragione. Ma vi fu chi li rimproverò al contrario di non aver pensato (in tanto e sì lungo ozio!) a dar lavoro al popolo.

Sì, abbiamo letto, e in giornali amici con amarezza abbiamo letto, che « mentre si disputava a Palazzo d'Angri e alla Foresteria, a Caserta e a Chiatamone, non si udivano li operai che dimandavano lavoro; non si udiva la plebe, numerosa, lacera, affamata che batteva alle porte e dimandava pane, il pane del *corpo* e quello dell'*anima*, il lavoro e l'educazione ».

A Palazzo d'Angri e a Caserta (alla Foresteria non sappiamo) non si udirono mai grida di plebe afflitta, ma evviva e canti di popolo giulivo; e l'eco li ripete ancora. Nè Garibaldi ambiva solamente di dare *il primo colpo di zappa;* ma diede a Napoli dodici asili d'infanzia; e a Palermo diede l'istituto feminile e il battaglione degli adolescenti, e abolì a conforto dei poveri studiosi il dazio dei libri, ch'è bene un dazio sull'*anima*. E aveva due ministerii; e in ciascuno di essi v'era un ministro dell'insegnamento. E infine il primo pane dell'anima è la libertà; e a questo egli aveva ben pensato.

Garibaldi desiderò che la società toscana si conciliasse colle altre che avevano aspirato alla concessione. Erano tre, fondate tutte sul principio della concessione d'esercizio e godimento, l'una straniera e favorita dai Borboni, l'altra napolitana, l'altra genovese. Queste due adottarono il principio del lavoro a *provisione fissa*, e si congiunsero alla società toscana. Colla società borbonica ogni prova fu vana. Allora i Toscani con risoluto consiglio scrissero al dittatore che le proposizioni della società Delahante erano troppo umilianti; e ch'essi, per mostrare a lui la gratitudine loro, erano pronti a stralciare, *senza alcun compenso*, dalla concessione loro e rilasciare alla società Delahante le linee che i Borboni le avevano promesse, qualora al dittatore ovvero al parlamento italiano piacesse, entro un anno dalla data del futuro plebiscito, di ravvivare l'atto borbonico, ma *colle identiche condizioni, e non altrimenti!*

In ciò essi fecero un generoso calcolo sulla morale impossibilità che un parlamento italiano, in cui avrebbero avuto voce i deputati di Sicilia e Napoli, potesse curvarsi a raccogliere dalla nullità e dall'oblio il cadavere d'una concessione che nessun sacrificio e nessun publico vantaggio raccomandava, e che pareva aver voluto escludere dall'armamento della ferrovia l'industria nazionale.

Per richiamare poi a più ragionevoli modi quei giornali, che, senza prendere alcuna notizia dei fatti, avevano mutato la concessione dittatoria in un'arme di parte, volontariamente si avvinsero a riformare, qualora al parlamento piacesse, le condizioni accordate dal dittatore, accettando quelle delle ferrovie liguri, ovvero quelle della linea da Firenze a Ravenna, o d'Arezzo al confine romano.

E con questo atto mostrarono d'avere unicamente aspirato a istituire un grandioso lavoro d'utilità publica, onestamente retribuito.

Le spontanee proferte dei Toscani, dal dittatore con benevolenza accolte, e il 15 d'ottobre publicate, travolsero d'un tratto ad opposto pendio il cieco torrente dell'opinione.

I due ministerii di Napoli e Sicilia aderirono; Garibaldi accettò la presidenza onoraria. Noi crediamo che il parlamento, anzichè preferire la gravosa concessione borbonica, anzichè imporre la rischiosa concessione ligure, potrebbe applicare alle opere future, perfezionando in quanto ulteriormente si possa, il modo di concessione a *premio fisso,* che la firma del dittatore sancì per Napoli e Sicilia.

È un passo avanti nella carriera del libero e illuminato lavoro!

L'antico regno delle due Sicilie, pari in popolazione ad un *quarto* dell'imperio francese, non aveva *mezzo milliardo* di debito publico; la parca e virtuosa amministrazione dittatoria, nulla ostante la guerra e la rivoluzione, non lo aggravò. Se per dotare prontamente e risolutamente di ferrovie quelle belle contrade, si dovesse anche duplicarlo d'un tratto, si verrebbe con una vana apparenza di debito ad aumentare veramente il suo reddito e il suo credito. E il sollecito svolgimento delle ferrovie non è solo questione d'economia publica e privata, ma di militare difesa e di vera e non illusoria unione.

RIVISTA

Dell'origine e del progresso della scienza idraulica nel Milanese ed in altre parti d'Italia. — Memoria di Elia Lombardini, letta all'Istituto ecc. Milano Bernardoni 1860.

Questa memoria è di sommo interesse sì per la pratica degli ingegneri, sì per l'istoria della scienza, sì per l'onore degli studj italiani.

Elia Lombardini, già direttore delle opere publiche in Lombardia, si annunciò primamente come scrittore scientifico nel *Politecnico*. Abbiamo dunque tanto più caro di dare un ragguaglio di questo suo lavoro, col quale egli dimostra come in Italia avesse origine ed incremento, a generale vantaggio della civiltà, la moderna idraulica.

Invero molte pratiche d'arte erano eredità delle prische republiche italiane; e ben possiamo dire ch'erano dettate dal genio della nazione, poichè troviamo in lontani tempi li argini del Po, le irrigazioni dell'Insubria, i fossati delle Paludi Pontine, l'emissario del lago Fùcino, le cloache e li aquedutti di Roma e i tubi di piombo cl· ortavano le aque pure a tutti i vicoli della città. (1)

La barbarie, preparata all'Italia dai Cesari, compita dai Costantini, trionfante nelle monarchie dei Goti, dei Longobardi, dei Franchi, l'aveva tratta al secolo del ferro; ma non aveva estinto nelle reliquie de'suoi popoli quelle provide tradizioni. Non appena

(1) Purior in vicis aqua tendit rumpere plumbum. Hor.

i municipj poterono riordinarsi a libertà, vediamo coll'industria delle città, colla coltivazione delle campagne, risurgere l'arte di condurre le aque.

Comincia il Lombardini notando come già nel secolo XII si trovino deviati dal corso naturale e tratti intorno alle mura di Milano i fiumi Olona, Nirone e Sèveso. Milano, nei trent'anni di guerre ch'ebbe coll'imperator Federico, non solo divisò il modo di difendersi con bastione cinto d'ampio fossato d'aque correnti (A. 1154); ma tre anni dopo la vittoria di Legnano, condusse dal Ticino fin presso le sue mura il primo canale navigabile che abbia avuto l'Europa (1179). In quei medesimi anni le republiche di Bologna e Modena raccoglievano da varj canali antichi i loro navigli. Mantova (1188) costruiva quelle chiuse che, alzando il livello del suo lago, la resero per cinque secoli inespugnabile; Padova intraprendeva il canale della Battaglia. Al principio del secolo seguente (1220) si trasse dall'Adda la Muzza, la quale è ancora oggidì quello fra tutti i canali d'Europa che porta il massimo volume d'aque.

Tutte queste opere fanno prova d'una sagacissima pratica. Ma in ciò, come nell'agricultura e nella guerra, l'arte era precorsa alla scienza.

E l'arte, limitandosi pur sempre a superare vicine e immediate difficoltà, iniziò nel secolo XV e perfezionò un ritrovato di sommo momento per la navigazione dei canali, cioè quello delle *conche*, dette anche porte o sostegni (*écluses*), colle quali si fanno salire e discendere le navi quasi per una scala.

Questa preziosa invenzione ebbe principio e compimento sotto le mura stessa di Milano per gli sforzi che si fecero onde condurre più presso che si poteva al duomo i massi di marmo che vi si recavano dal lago Maggiore, calando pel fiume Ticino, e quindi pel Ticinello o Naviglio Grande, fin presso alla città, e che si volevano far salire nella fossa navigabile che la circondava. Da principio otturavasi con una pescaja il canale più basso; e vi s'introducevano aque di soccorso; e così le navi rinchiuse s'inalzavano fino a livello del canale più alto. Poi alle chiuse, ch'erano da farsi e disfarsi ad ogni volta, si diede forma stabile di porte. Un registro di conti dell'anno 1438 parla già di questi sostegni *pro fa-*

ciendo crescere et decrescere aquam. Era verso quel tempo che Filippo degli Organi modenese, e Fioravante da Bologna erano occupati a render navigabile la fossa della città e scavare il nuovo naviglio di Bereguardo sulla sinistra del basso Ticino. Nel 1475 Milano aveva già novanta chilometri di canali navigabili con venticinque conche. Ma solamente nel 1481 i fratelli da Viterbo introdussero le conche nella Venezia, collegando il fiume Brenta col canal Piòvego; nel 1491 furono applicate le conche al naviglio di Bologna e nel 1493 a quello di Modena.

Verso il 1483 era venuto di Toscana a Milano Leonardo da Vinci. Nella florida età di trent'anni, bellissimo della persona, addestrato ad ogni esercizio cavalleresco, esperto di musica, egregio nella pittura, nella scultura, benchè le opere sue di quest'arte siano perite, valente nell'architettura civile, egli diede all'architettura militare la prima idea di difendere le fortezze con bastioni a linee oblique e sfuggenti; e di attaccarle con trincere serpeggianti; i quali sono ancora i due supremi principj dell'arte moderna. Egli erasi dato anche come abile « in conducere aque da uno loco ad un altro ». Doveva aver pratica delle opere di riparo e d'asciugamento fatte presso al suo paese nativo e principalmente intorno agli stagni di Fucecchio e di Bièntina. In Milano ebbe incarico d'ingegnere solamente dal 1498 al 1503; ma forse aveva già prestato l'opera sua prima del 1495, quando la fossa della città venne collegata con un nuovo naviglio derivato dall'Adda e detto della Martesana, perchè attraversava l'antico distretto feudale di Castel Marte.

Leon Battista Alberti nel 1452 aveva già descritto nella sua *Architettura* l'artificio delle conche, sotto il nome di *clausure e valve*. — « *Claudetur aquae defluvium cataractis et valvis.... Duplices facito clausuras.... spatio intermedio quod navis longitudinem capiat.* Ma nei manoscritti di Leonardo da Vinci si vedono varie figure rappresentanti le *valve* che si combaciano *ad angolo*. In quei disegni si riscontravano tutte le tracce d'un'invenzione che la mano dell'autore va tuttavia *provando e riprovando*. Le *conche angolari* (*écluses busquées*) sono un'invenzione di Leonardo. — « Senza di ciò, dice il signor Lombardini, noi non avremmo veduto estendersene, particolarmente in questi ultimi tempi,

'uso presso tutte le nazioni incivilite, talvolta in una scala gigantesca, sia pel loro numero, sia per le colossali dimensioni loro assegnate. Basta considerare l'immensa rete di canali navigabili che principalmente nella Francia, nell'Inghilterra, nell'America uniscono con questo artificio i varj bacini de'fiumi e mari diversi, attraversando le catene di monti che li separano; la redenzione del suolo dell'Olanda, ove mediante il movimento spontaneo di tali porte, escludendosi le inondazioni delle alte maree, si facilitò il bonificamento di que' territorj, ed eziandio del fondo di laghi depressi di più metri sotto il livello del mare; e finalmente il partito tratto da tale congegno nei porti maritimi per utilizzare le grandi maree oceaniche, onde rialzare il livello dei bacini (*docks*) di stanziamento dei navigli, e per promovere, con cólte, enormi correnti, a fine di escavare le deposizioni che ne impedirebbero l'accesso ». § 40.

Lo scrittore in una nota soggiunge: « Taluni credettero che gli Olandesi applicassero ai loro canali le porte angolari, avanti che s' introducessero nelle coche del Milanese. Ma Bélidor nella sua *Architettura Idraulica* (P. 11, L. 11. C. 1.) dichiara colla testimonianza di Stevin ch'esse furono introdutte solo sul cadere del secolo XVI » (§ 43. N.) cioè un secolo e mezzo dopo ch'erano scoperte e praticate a Milano.

Ma l'alto ingegno di Leonardo da Vinci non si ristette a perfezionar l'arte; esso aspirava a tradurre i fatti in idee generali e tesserne scienza. Le carte ov' egli ricordava, or con parole, or con disegni, i pensieri che di giorno in giorno gli venivano alla mente, e che pare tenesse celate agli importuni scrivendole con lettere rivolte da destra a sinistra, vennero raccolte confusamente in molti grossi volumi, i quali dai figli di Francesco Melzi pittore erede di Leonardo, furono donati e dispersi. Dopo molte vicende, che il Lombardini narra, Galeazzo Arconati raccolse dodici di quei volumi e li donò poscia alla biblioteca Ambrosiana. Intanto, con fatica che certamente fu di parecchi anni, Luigi Maria Arconati estrasse da quelle carte, ciò che concerneva la materia delle aque; ordinò quei frammenti in un trattato di nove libri, suddiviso in 567 proposizioni illustrate con 219 figure, intitolato: *Del moto e della misura delle aque*. Lo compì solo nel 1643, cioè 124 anni dopo la morte di Leonardo. Ma il suo lavoro rimase pur sepolto per due secoli nella biblioteca Bar-

berini di Roma; e venne publicato in Bologna solo nel 1828! E anche il *Trattato della Pittura* di Leonardo fu publicato in Roma dal Manzi, solo nel 1817! « Oh Italia, diceva Ugo Foscolo, placa le ombre de' tuoi grandi ».

I dodici volumi donati all'Ambrosiana da Galeazzo Arconati nel 1637, con altri due donati dalle famiglie Magenta e Archinto, furono con bizzarro pensamento tolti da Bonaparte all' Ambrosiana nel 1797 e dati ad una biblioteca di Parigi, d'onde ne venne restituito poscia nel 1815 uno solo. Questo si chiama l'*Atlante* o *Codice Atlantico,* e contiene 786 pagine e 1750 disegni. In questi sessantaquattro anni, i tredici volumi che rimasero in Francia vi giacquero affatto inutili, se si eccettua ciò che ne trasse nel medesimo anno 1797 il Venturi, e un cenno che ne fece il Libri. Il Venturi proponevasi d'estrarre da quelle confuse carte un intero trattato di *mecanica,* uno d'*ottica* e uno d'*idrostatica.*

E infatti il trattato dell'Arconati, ignoto al Venturi, tratta nel primo libro del modo con cui si formano gli stagni, le lagune, i porti presso le foci de' fiumi; e dell'alimento che porgono i mari e i laghi alle piogge, e le piogge ai fiumi. Nel secondo libro tratta della velocità delle aque, maggiore per effetto della pendenza, della profondità, della larghezza; minore, rasente la sponda o rasente il fondo, dal che viene il principio del moto equabile; e tratta inoltre dell' influenza delle tortuosità e dei venti. Il terzo riguarda il moto delle onde; il quarto i vortici; il quinto le cadute; il sesto le corrosioni, le confluenze, i moti trasversali delle aque magre che scompariscono nelle piene, la forza escavatrice che cresce col restringersi la sezione del fiume, il raddrizzamento de' fiumi serpeggianti, la difesa delle sponde, l'arte di colmar le paludi colle torbide de' torrenti. Il settimo riguarda i depositi dei fiumi e li effetti del diboscamento dei monti; l' ottavo li efflussi delle bocche, come proporzionali al peso della colonna premente; il nono i molini e altri simili ordigni. Questo è bene un trattato; ben s'apponeva il Venturi.

Ecco adunque Leonardo, non solo pari nella pittura a qualunque più insigne artista, non solo inventore dei più alti ritrovati nell'arte della guerra e della navigazione, ma fondatore di tre scienze.

E non è tutto. Il vigore della sua mente trapassava i termini di

qualsiasi scienza speciale, tendeva ad abbracciare la scienza delle scienze: il metodo. Egli vedeva chiara e nitida, un secolo prima di Galileo e di Bacone, prima che Telesio medesimo nascesse, l'idea di quella filosofia esperimentale, in cui risiede tutta la superiorità nostra sull' Europa antica e sull' Asia antica e moderna. Ecco alcune delle sue parole che potrà chichessia paragonare alle più luminose sentenze di Bacone.

« L'esperienza è l'interprete degli artificii della natura. Essa non s'inganna mai; è il nostro giudizio che talvolta s'inganna, ripromettendosi effetti cui l' esperienza si rifiuta. Conviene consultare l'esperienza, *variarne le circostanze,* fino a tanto che ne abbiamo ricavato delle regole generali ».

È ormai tempo che tutte le academie scientifiche d'Italia decretino la publicazione di quanto rimane dei pensieri di Leonardo da Vinci!

Nel secolo XVI la pratica delle aque andò sempre avanzando; e molti l'avviarono verso le idee generali. Nel 1506, Fra Giocondo, ragionando della deviazione della Brenta, osservò che, quando le aque sono piccolissime, hanno pochissima caduta, mentre nelle piene questa s'accresce. Grotto Cieco, sollecitando che si aprisse quella foce del Po dove fu poscia intrapreso il *taglio* di Porto Viro, disse con bella deduzione scientifica che le aque trovando bassa la foce avevano maggior caduta, quindi maggior velocità, maggior corso, più presto passaggio, più cavo letto. I Cremonesi nel 1550 condussero a compimento un' opera, intrapresa già fin dal 1500, e rimasa oggidì ancora senza altro esempio nel mondo. Per deviare dalla parte bassa del loro territorio le aque irruenti dalla parte alta, divisero l'una dall'altra con ampio canale a doppia pendenza, che da ponente scende al Po e da levante all'Ollio. Tutte le altre aque, nell'attraversare sopra *ponti-canali* quel diversorio, vi si sfogano per tutto quanto oltrepassa la voluta misura; e in caso estremo si arrestano con porte e si costringono a scaricarsi per intero nel sottoposto canale. Un'altra opera intorno alla quale si meditò in tutto quel secolo fu il breve naviglio di Paderno, sulla destra dell'alta Adda; pel quale il Meda ideò quella conca gigantesca di diciotto metri di salto, che quantunque per infelici eventi non compiuta, rese egualmente illustre nella istoria dell'arte il suo nome.

Ma gli studj dei pratici erano sopratutto rivolti a rinvenire una

norma certa e popolare pèr misurare le aque irrigatorie. Fin presso al 1400 non era ancora accertato che cosa s'intendesse per oncia d'aqua. Si valutava bensì l'elevazione della soglia sul fondo del fiume, ma senza precisare il *battente*, cioè l'elevazione dell' aqua al di sopra della bocca. Solo nel 1551 le provisioni del Naviglio Civico di Cremona prescrivono *ut super se habeant nisi untiam aquae, ut dicitur,* PRO BATTITURA ». Pare che già verso quell'anno l'ingegnere Donineni avesse determinato il *modulo* cremonese, come l'ingegnere Soldati nel 1572 determinò il milanese. Tutto ciò fondavasi sull'evidenza pratica d'un principio, che nei manoscritti di Leonardo trovasi espresso colla formula scientifica che l'efflusso delle bocche è proporzionale al peso della colonna premente.

Pur dietro questo concetto, Giovanni Fontana, dopo la disastrosa piena del Tevere nel 1598, notò che sotto il ponte Quattro Capi l'aqua, soggiacendo a pressione, aveva maggior velocità. Parimenti Aleotti d'Argenta nella *Difesa* stampata nel 1601, nel determinare la portata degli affluenti del Po di Primaro, valuta l'influenza della maggiore o minor *cadente* sulla velocità delle aque, nonchè li effetti dei rigurgiti sul regime de'fiumi in proporzione al loro grado di torbidezza. E il Barattieri citò dai manoscritti postumi d'Alessandro Betinzoli di Crema un passo, nel quale si esprime in forma chiara e semplice la proposizione che le portate dei canali stanno come i quadrati delle altezze delle aque. — « Al qual Betinzoli, per mio parere, egli aggiunge, si deve molta lode, perchè egli è stato il primo, ch'io sappia, che abbia scoperto *questa bella sottigliezza;* e dico il primo, perchè egli passò da questa a miglior vita, prima che l'abbate Castelli cominciasse li suoi studj, non solo di queste materie, ma delle altre ancora » § 79. Or è il luogo di parlare del Castelli.

Essendo informi le memorie lasciate da Leonardo, e non compiuto o almeno inedito il lavoro dell'Arconati, e gli altri intendenti relegandosi da sè alle questioni pratiche, Benedetto Castelli, publicando nel 1628 il suo libro *della Misura delle aque correnti,* ebbe la rara sorte d'apparire al mondo come rivelatore d'una scienza nuova. Egli era professore di matematica in Pisa, ove i manoscritti di Leonardo non dovevano essere del tutto ignoti; peroechè quarant'anni prima, cioè nel 1587, il prete Lelio Gavardi, che se n'era fatti donare dai figli di Francesco Melzi tre-

dici volumi, li aveva portati a Firenze, come scrive il padre Magenta, « colla speranza di riceverne buon prezzo dal granduca Francesco, che volonteroso era d'acquistar simili opere, tanto più che Leonardo era molto stimato nella sua patria » (§ 38). E prima d'allora, e allora, e nel disperdimento che poi avvenne ripetutamente di quelle carte, più d'una volta vendute e donate e fatte incettare anche da principi stranieri, potevano i curiosi e li esperti aver avuto occasione « di ricavarne de'brani, ed arricchirne i loro manoscritti; i quali, come osserva il Lombardini, in que'tempi costituivano il codice dell'arte loro, fondata la più parte sull'empirismo, manoscritti che conservavano con misterioso secreto per trasmetterli ai proprj successori. » — § 85.

Il trattato dell'Arconati fu poi deposto nella biblioteca Barberini che fondavasi in Roma da un nipote di papa Barberini (Urbano VIII), il quale ne lo aveva forse richiesto o almeno aveva notizia del lavoro ch'egli andava facendo. Or qui è a notare che il Castelli per oltre a diciott'anni fu al servizio del pontefice in qualità di consulente idraulico; e morì nel 1644. È adunque difficile a supporre che non avesse pensato a trarre alcun lume dai manoscritti dell'illustre Toscano, o dagli estratti che se ne andassero facendo.

E si noti che il Castelli scrisse ai tempi della vecchiaja di Galileo, quando erano già scoperte e a tutti note le leggi della caduta de'gravi. Or bene, pare da'suoi scritti ch'egli non avesse saputo applicar questo principio al moto delle aque. Parlando infatti del diverso afflusso di due cannelle aperte in un vaso a diverse altezze, dice « che l'aqua per la cannella inferiore corre e passa con assai maggiore velocità di quello che per la superiore, *qual si sia la cagione?* » E qui si fa giustamente meraviglia il Lombardini come il Castelli confessi d'ignorare la causa di questa maggior velocità — § 88. Per verità una tale dubiezza non è a supporsi in un genio scopritore della scienza.

La medesima mancanza venne a palesarsi nel Castelli quando egli censurò il Fontana per aver detto che sotto il ponte de'*Quattro Capi* l'aqua passasse con maggior velocità proveniente da maggior pressione. Il Castelli aveva deriso il Fontana perchè avesse parlato « di aqua *premuta,* quasichè si trattasse di *lana* o di *bambagia.* » Ma Galileo, rispondendo, l'8 gennajo 1628, al Castelli lo riprese amichevolmente della frivola accusa data al Fontana. « Rispetto a quell'aqua *premuta*, ch'ella interpreta come *condensata,* dalla quale

opposizione potrebbe l'autore difendersi, non è necessario che l'aqua premuta si condensi per scappare con maggior impeto, siccome il nocciolo di ciriegia, premuto dalle dita, scappa con velocità senza condensarsi, e l'aqua stessa, premuta nello schizzatojo, salta anco in su, e compressa dal proprio peso esce dalla botte piena, velocemente » § 62.

Osserva inoltre il Lombardini che « le proposizioni di Leonardo e del Castelli, rispetto al moto permanente delle aque, sarebbero espresse in termini pressocchè identici, e vedrebbesi maggior precisione ancora a quelle del primo. — Si hanno quindi in ciò i più chiari indizj che la proposizione del Castelli possa essere ricavata dagli scritti di Leonardo. — Quando poi il Castelli dice che, nella distribuzione delle aque irrigue della Lombardia, gl'ingegneri non fanno calcolo dell' elemento della velocità, porge la prova ch'egli ignorava totalmente le pratiche ivi in corso. § 93,94.

Codesto difetto di adequate dottrine condusse il Castelli a gravi errori di pratica quando si trattò di deviare i fiumi della laguna Veneta; poichè non avvertì « che ad ogni marea, l'aqua che entra in quella e poi n'esce, è in quantità trenta o quaranta volte maggiore della portata della Brenta » § 98. E il Castelli citò pure fuor di proposito i fatti, quando allegò — « come il Rodano, il Ticino, l'Adda, l'Ollio, la Sarca non abbiano, in tanti secoli, colmati i laghi di Ginevra, Maggiore, di Como, Sebino e di Garda, senza abbadare che la loro profondità in generale è *cento* volte maggiore di quella della laguna » § 96. — « Eppure, egli esclama, tanto è il prestigio dell'autorità, che, *anche in questi ultimi tempi*, fu invocata quella del Castelli per propugnare la *restituzione dei fiumi nella Veneta Laguna* » § 98.

E parimenti fu dietro l'autorità del Castelli che il Barattieri volle « dimostrare che l'elevazione delle piene del Po nel Lodigiano e nel Pavese dipendono talora dai rigurgiti dell'ultimo suo tronco presso la foce in mare ». E dietro la medesima autorità cadde nello stesso errore il Lecchi, a proposito dell'inalveazione dei torrenti nell'Alto Milanese.

Della critica fatta al Castelli il Lombardini con pieno diritto si giustifica, dicendovisi indutto « pel desiderio di scoprire la verità, di far giustizia al merito reale e di combattere errori che venivano seguiti anche negli ultimi tempi da distinti scienziati sotto il fascino dell'autorità da cui scaturivano » § 111.

Ai tempi del Castelli, promosse la scienza ben più di lui Torricelli, il quale « con un tratto di genio che rivela l'inventore del barometro, dall'osservazione dei getti verticali razionalmente dedusse la mirabil legge che la velocità degli efflussi è proporzionale alla radice dell'altezza della colonna premente, ed eguale a quella acquistata da un grave cadente dalla stessa altezza » § 113.

Il medico Ramazzini, publicando nel 1691 la sua memoria *Sui fonti modenesi*, diede ragguaglio delle *esperienze* colle quali aveva scoperto che la pressione *laterale* delle aque scema allorchè queste sono *in moto* § 114.

Nello stesso anno, Guglielmini, pur medico, e quindi piuttosto *osservatore* che *calcolatore*, publicò il suo trattato *Della misura delle aque correnti*. E nel 1693, a proposito del nuovo regolamento delle aque del Bolognese, del Ferrarese e della Romagna, prese ad esaminare le grandi mutazioni avvenute nel corso del basso Po e nell'antica palude Padusa, colmata dai torrenti dell' Apennino. Lo studio dei fatti lo condusse a scoprire le leggi in ciò seguite dalla natura e a determinare quali effetti si potessero attendere dalle opere d'arte. Quindi nel 1697 publicò l'opera *Della natura de' fiumi*. Non considerò il moto delle aque in aspetto meramente astratto, ma in relazione alle resistenze che incontrano, alle materie che trasportano ed agli effetti che ne derivano negli alvei dei fiumi per deposizione od escavazione. Egli trovò che sebbene l'aqua ottenga « nella discesa per li alvei de' fiumi (che sono altretanti piani per lo più inclinati all'orizzonte) qualche grado di velocità, questa ben presto si riduce all'*equabilità*, per le grandi resistenze che incontra l'acqua nel suo moto; cosicchè le resta impressa quella velocità che acquistò prima nello scorrere pel suo piano; la quale è regolarmente maggiore quanto maggiore è la declività del suo letto. Supposte le medesime resistenze, col crescere il corpo d'aqua cresce la velocità. Dovendosi avere, alle varie profondità, velocità diverse, i filamenti maggiormente veloci communicano una parte della loro velocità a quelli più tardi, attesa la viscosità dell'acqua. La velocità tende così a rendersi uniforme sull'intera perpendicolare, salvi li effetti permanenti della resistenza del fondo. Ond'è, che, per tale ben aggiustata compensazione, non accrescendosi nè scemandosi la somma del moto, nemmeno si altera la *velocità media*, dalla quale principalmente dipende la misura dalle aque correnti.

Queste ed altre belle verità poste in luce dal Guglielmini fecero dire a Fontenelle, secretario dell'Academia delle Scienze di Parigi, che, mentre i fisici presumevano di conoscere la natura de' fiumi, dopo la lettura di quel libro dovettero convincersi che punto non l'intendevano. Or dopo 160 e più anni « lungi dal venir meno il pregio in che tenevasi quel libro, si è immensamente accresciuto, dacchè una lunga esperienza ebbe a dimostrare la giustezza de' principj ».

Dalla *fisica de' fiumi* ai nostri tempi si passò gradatamente alla *statistica de' fiumi;* la quale, nel raccogliere tutte le circostanze della loro origine e del loro corso ebbe ad associarsi a molte altre scienze che venivano nello stesso tempo formandosi, come la meteorologia, la geologia, la geografia fisica. Alla descrizione delle circostanze speciali de'fiumi appartengono gli studj di Zendrini e di Paleocapa sulle grandi opere intraprese nella Venezia; quelli del Manetti sulla livellazione dell'Arno, quelli del Lombardini medesimo intorno al Po e alla influenza dei laghi sul corso de'fiumi. E per propagare in tutta l'Italia questi nuovi studj, egli invita i colleghi di scienza a giovarsi delle nuove carte topografiche per agevolare la descrizione dei singoli bacini, illustrando le questioni per lo addietro agitate in luogo, e per lo più a poca distanza ignorate, e ponendo a publica luce i migliori scritti a cui porsero occasione. E da ultimo propone varie questioni intorno al Tevere, al Trasimeno, al Fùcino e ad altri fiumi e laghi d'Italia, esortando a collegare queste ricerche coi nuovi ed esemplari studj fatti sul basso Danubio, sull'alto Reno, sul Rodano, sulla Loira, sulla Senna. E a ragione si lagna che « finora tutto quel materiale che vi ha riferimento non è uscito dal dominio della burocrazìa, alla quale importa assai più evitare l'incommodo di publiche discussioni, che non sia il trarne profitto. Ciò invece farebbe la scienza pel proprio avanzamento, e per sottoporre eziandio *a rigoroso sindacato operazioni gigantesche,* colle quali le tante volte si sciupa il denaro dello stato, senza un proporzionale vantaggio. Al che dovrebbero por mente i governi illuminati. » 113.

NOTIZIE

Locomotive Engerth. — In aggiunta a quanto noi scrivemmo sul libro di Flachat « *de la traversée des Alpes* » (*Polit.* Vol. VIII, p. 177) e sulle locomotive a elice del Dott. Grassi (*Polit.* Vol. IX, p. 193) giunge opportuno un articolo del *Genie Industriel* di Parigi. — Nel 1857, si raccomandò di esperimentare la proposta del Sig. Grassi tendente a superare le pendenze del 5 per cento, o del 50 per mille, citando la locomotiva premiata del *Sœmmering*, la quale sale solamente il 25 per mille, e quella della lunga galleria dei *Gavi* di Genova, che poco dopo raggiunge il 30 per mille.

Tali pendenze parvero in allora le massime e possibili a superarsi, giacchè si diceva, aumentandole le ruote non aderirebbero alle guide, scivolerebbero. Ma la mecanica, o studio pratico delle locomotive, in questi ultimi tre anni progredì d'assai. Fino dal 1856, *Engerth* aveva costruito, per la ferrata del nord in Francia, una locomotiva sostenuta da otto ruote, le quali col *tender* e con tutto il materiale pesava chilogrammi 62,800.

Pare che questa locomotiva, nel 1856, salisse solamente dal 35 al 40 per mille di pendenza. Migliorata in seguito, salì il 50 per mille nel totale, trascinando come peso utile il 26 per cento, compreso il peso della machina. La stessa locomotiva ora ascende una pendenza del 60 per mille, traendo come peso il 19 per cento in totale, compresi in questo la machina e il *tender*. Inoltre furono costruite, in base agli studj dello stesso *Engerth,* novelle machine per forti pendenze, le quali vincono resistenze molto maggiori di quelle superate dalla machina di questo. Tali machine salgono pendenze del 50 per mille, trascinando come peso utile il 33 per cento del peso totale , compresa la machina. E sul 60 per mille di pendenza trascinano come peso utile, il 27 1/2 per cento pure del peso totale. Il segreto della costruzione di tali machine sta nell'essersi in esse aumentati il peso, la superficie di riscaldamento, e quindi la forza di esse. Del peso della locomotiva, abbiamo già detto. La superficie riscaldata della caldaja, compresi i tubi, è per la machina *Engerth* di metri quadrati 197, e per la nuova, di metri

quadrati 370. La forza ottenuta è in proporzione. Va sottinteso che le guide di ferro devono essere solidissime; robuste almeno il doppio di quelle communemente usate.

Ponte tubolare sul fiume St. Lorenzo a Monreale (Canada'). — Questo ponte ora compiuto costò 30,000,000 di franchi; è il più meraviglioso fra i ponti. *Stephenson* ne fece il progetto e il disegno.

Il ponte *Vittoria* somiglia a quello denominato *Britannia*, stato costrutto nel 1851 a Menai, stretto tra l'isola *Anglessy* e la costa della contea di *Carnarvon* in Inghillerra (1). I tubi del ponte *Vittoria* sono più brevi di quelli di *Britania*, ma sono i più lunghi fra quelli costrutti senza il sistema cellulare. Il ponte *Vittoria* è lungo, fra sponda e sponda, quasi due miglia (mancano 176 piedi), cioè metri 2165. Quello di Menai è lungo 1880 piedi; il ponte *Vittoria* lo supera quindi in lunghezza circa cinque volte e mezza. Ha 24 pile, comprese le due coscie, lasciando 25 intervalli pei tubi. Lo spazio di mezzo è largo 330 piedi (circa metri 100) e ciascuno degli altri, 242 (circa 73 metri). Lo spessore di ciascuna pila è di 16 piedi, eccettuate le due al centro, che ne misurano 24 ciascuna. Il peso totale del ferro è di 9,000,000 di chilogrammi.

Azione dell'acido solforoso e dei solfiti sulle sostanze organiche. — Il professore Giovanni *Polli*, già illustratosi colle sue ricerche sul sangue umano, delle quali tenne molto conto anche l'inglese *Richardson* nell'opera sulla coagulazione del sangue (cui fu aggiudicato il premio *Astley Cooper*), ha ora intrapreso *studj sull'azione dell'acido solforoso e dei solfiti sopra le metamorfosi spontanee di alcune sostanze organiche*. Nella Memoria letta all'Istituto lombardo nell'adunanza del 13 dicembre, giunse alle seguenti conclusioni:

L'acido solforoso vale a conservare le carni dei quadrupedi, de'volatili e dei pesci, così come il latte, in modo da non offrire alcuna traccia di corrompimento, e da poter servire come alimenti anche trascorso oltre un mese.

I solfiti alcalini e terrosi hanno un'efficacia antiputrida superiore all'acido solforoso, e assai più durevole.

Il solfito magnesico, di lievissimo sapore e assai ricco d'acido solforoso, può essere applicato di preferenza alla conservazione delle carni alimentari.

Gli altri solfiti torneranno utilissimi in molte industrie.

(1) Vedi la descrizione di questo ponte nell'opera in due volumi, stupendamente illustrati da 45 tavole: *The Britannia and Conway tubular Bridges, by E. Clark. London*, 1850.

L'acido solforoso esercita la sua azione antisettica senza distruggere le fetide esalazioni, differendo in ciò dai communi disinfettanti; ma semplicemente coll'arrestare il processo d'alterazione; nè decompone o distrugge il fermento, ma lo induce in uno stato isomerico particolare, pel quale diventa inattivo.

L'acido solforoso e i solfiti non impediscono soltanto la fermentazione vinosa e la putrida, ma agiscono parimenti su tutte le fermentazioni di materie animali e vegetali.

L'importanza di questi risultati è tale che non ci permette di fermarci a questo breve cenno. Tostochè l'autore, in una seconda Memoria che leggerà all'Istituto *sulle malattie procedenti da fermenti morbosi, e sul modo di curarle*, avrà svolte le applicazioni mediche, noi ne daremo un esteso ragguaglio.

Telegrafia elettrica. — Uscì di recente un prezioso libro di telegrafia (*Télégraphie électrique par J.* Gavarret. *Paris,* 1861) nel quale si riassumono i migliori sistemi fino ad ora ideati.

Processo Beslemer e sua applicazione alle ferriere lombarde. — Le ultime notizie pubblicate dai giornali sul processo *Beslemer* per convertire la ferraccia in acciajo ed in ferro malleabile all'uscire dai forni di fusione dei minerali di ferro, senza bisogno di ulterior consumo di combustibili, e la cui applicazione alle ferriere Lombarde è stata dimostrata possibile dal sig. *Curioni* nel suo accurato lavoro intitolato *Cenni sull' industria del ferro in Lombardia*, confermano sempre più lo sviluppo che prende tale processo nelle ferriere che hanno a disposizione buoni minerali e che fanno, uso per fonderli, di carboni vegetali.

Trattato dell'arte d' illuminare. — Si avvertono gli studiosi di questo ramo di industria, che l' ingegnere *Servier* ha publicato una sua traduzione della lodatissima opera dell' inglese *Samuel Clegg* : *Traité pratique de la fabrication et de la distribution du gaz d'eclairage et de chauffage*. L'ultima edizione dell'opera del *Clegg* (ed è quella voltata in francese dal *Servier*) venne publicata col concorso dei signori: *Rutter*, abbastanza noto pei suoi studj sull'illuminazione a gas; *Bakewell*, uno dei corrispondenti del *Journal of Gaslighting; Barlow*, che fornì documenti importanti : *Clegg* (padre) l'inventore del *compteur: Lowe*, ingegnere in capo della *Chartered Company* ; *King* ; *Methven*, ingegnere della *Imperial Gas-Company* e di alcuni altri distinti ingegneri inglesi.

Rimedi contro il gelo de' vigneti. — Negli *Annali dell' agricoltura francese* (N. 9, novembre 1860) si accenna ad un rimedio contro il gelo de'vigneti, usato nel Dipartimento *de la Rochelle* e consiste nell'avviluppare le viti col fumo, dalle ore tre del mattino alle cinque. Di tal modo si impedisce alla rugiada di condensarsi in ghiaccio. Il signor *Py*, presidente della Società agricola di *Narbonne*, dopo di aver esposto questo metodo, ne propone un altro suo, ch'egli afferma convalidato da una decennale esperienza; e consiste nel coprire d'aqua il terreno in cui è piantata la vite. Questo metodo, secondo il signor *Py*, è basato su d'un principio incontestabile di fisica; la lenta e continua evaporazione dell'aqua circonda la vite d'un' atmosfera artificiale a temperatura media e costante, che la difende dai bruschi cambiamenti atmosferici e quindi dal gelo ».

Risultati dell' allevamento del baco dell' aylante. — Il signor *Guérin-Méneville* ha publicato nella parte officiale del *Moniteur* di Parigi un rapporto sull'educazione in Francia del baco da seta dell'*aylante* — Questo robusto bombice, poco sensibile al freddo dà due raccolte annuali; vive all'aperto sull'*aylante*, albero rustico del Giappone; si propaga senza difficoltà e produce una seta, che se non ha la finezza delle altre, possiede una maggiore solidità.

Ecco un sunto del rapporto che il signor *Guérin-Méneville* lesse all'Academia delle scienze di Parigi. « Gli studj pratici per l' educazione del baco d'*aylante* crebbero d' anno in anno in numero ed in importanza e sembrano prossimi ad un felice successo. Non ridirò le esperienze da me fatte al bosco di Boulogne, all'aria aperta, chè tutti e curiosi e academici ebbero agio di vedere. Ora sottopongo all'esame dell'Academia un campione (3,000 bozzoli vivi), cioè il prodotto del primo allevamento dei bachi d' *aylante*, ottenuto dal conte di *Lamote-Baracé* che li educò in via d'esperimento nel suo podere di *Coudray-Montpensier* (*Indre-et-Loire*).

« Il signor *de Lamote*, disposti i giovani bachi sulle siepi d'*aylante*, e trascurata ogni straordinaria precauzione per difenderli dagli uccelli e da altri nemici, malgrado il tempo costantemente cattivo, potè raccogliere meglio di 100,000 bozzoli d'ottima qualità e che destinammo alla riproduzione pel prossimo anno, e coi quali si otterrà semente più che bastevole per soddisfare alle numerose domande, che io annoto mano mano mi vengono rivolte. Infatti, producendo ciascuna farfalla femina oltre 250 ova, e supposto che la metà dei suddetti 100,000 bozzoli, contenga femine, ne risulta che queste 50,000 farfalle daranno più di 10 milioni (12,500,000) d'ova, quantità esuberante, chè le novelle piantagioni d'*aylante*, non basterebbero a nutrire tutti questi bachi.

« Oramai puossi, senza dar nell'esagerato, asseverare, che la mano d'opera necessaria per questi allevamenti all'aria aperta, riducesi: alla confezione della semente: allo schiudimento de'novelli bachi: a posarli sugli alberi ed al ricolto de'bozzoli. Disseminati questi bachi sugli alberi, altro non resta a fare che lasciarveli a rodere tranquillamente la foglia per un mese circa; dopo di che, si vedrà il ricolto pendere dalle foglie, su ciascuna delle quali radunansi fino a venti bozzoli, come l'Academia può verificare, esaminando le foglie che ho presentate. La semplicità del metodo educativo, il pochissimo bisogno della mano d'opera, costituiscono il pregio principale del nuovo allevamento; mentre la coltura del baco da gelso esige costruzioni, riscaldamenti artificiali, buon numero di persone per coglier la foglia, mondarla, tritarla, distribuirla ai bachi quattro, cinque volte al giorno, spazzar le tavole e infine disporne il *bosco* ».

Sulla malattia dominante nel pollame. È questo il titolo d'una Memoria che il sacerdote Giuseppe *Cantoni* presentò al *Congresso agrario* di Milano e che venne premiata con medaglia d'argento. Questa malattia anonima e che il *Cantoni* chiama semplicemente *dominante*, è da lui vinta con un semplicissimo rimedio; latte (di vacca) coagulato e siero di latte. Questo rimedio puossi anche somministrare preventivamente al pollame sano come preservativo contro la moria, la quale da qualche tempo arreca danni gravissimi ai campagnuoli.

« Questo farmaco (afferma il *Cantoni* nella precitata sua Memoria) apprestato (al suo pollame) durante tutta la primavera, l'estate e tutto l'autunno, lo preservò dal morbo, nonostante che nella corte di altra casa attigua alla mia, divisa soltanto dalla bassa cinta di muro, dominasse nella sua maggiore intensità questa malattia, tanto che quasi tutti que'polli morirono » « . . . . fra i miei polli, quindici non curati, morirono ».

Ecco i sintomi esterni della malattia, quali li descrive il *Cantoni*.

« Sul principiare e in tutto il decorso della malattia, la quale perdura non più di due giorni e non meno di otto o dieci ore, osservai negli ammalati dei diversi generi dei suddetti volatili (gallinacei, anitre, oche, ecc.) inappetenza totale ed una grande, anzi smaniosa tendenza al bere; un correre e fermarsi ad ogni tratto, emettendo spesso dalla bocca un'*aquerozza* torbida e fetente. Indi gradatamente, inerzia, torpedine, rannicchiamento; testa inclinata e talvolta penzolone; ali dimesse; la pelle, che generalmente in istato di salute è sotto le orecchie bianco-rosata, si fa gialla-oscura; la cresta, le caruncole di lucide e porporine, si mutano in un color rossastro-giallognolo smorto, tendente al cupo. L'occhio lagrimoso, alquanto dilatato, biancastro, torbido, quasi sempre

chiuso, vitreo, non moventesi che di rado le palpebre; le orecchie, la pelle della gola, del torace rossa-giallognola; quella del groppone verdastra-oscura; il becco e i piedi biancastri. Le gambe barcollanti; i tarsi, e le dita sì deboli, che i gallinacei più non rázzolano; le galline invece di schiamazzare, mandano a stento un crocidío rauco e raro. Stitichezza; pelle arida; le carni, principalmente la testa, caldissime. Le penne, distinte dapprima, scorrevoli, lucenti, brillanti, diventano umide, rabbuffate, scolorite. Per ultimo spossatezza, abbattimento generale totale del corpo, prostrazione e morte ».

Proprieta' velenosa del baccala' macerato. — A Padova avennero dodici casi d'avvelenamento col *baccalà*. L'usanza di tenere questo pesce in macero talvolta fino alla decomposizione è perniciosissimo, poichè è precetto de'chimici più chiari, che un corpo passato in decomposizione ed introdutto nel ventricolo d'uomo sano, induce in lui, per causa dell'assorbimento, un veneficio.

Di questi dodici avvelenati dal baccalà, uno e il più robusto, morì il giorno dopo; gli altri vennero salvati cogli eccitanti.

Gli avvelenati presentarono i seguenti caratteri; grande alterazione di fisionomia, cianosi al viso ed alle estremità; corpo freddo marmoreo, sudori, e crampi leggieri agli arti, polsi impercettibili, dolori addominali fierissimi, vomito, diarrea, voce fioca; l'interno della bocca e la lingua, lividi; inquietudine, prostrazione di forze, qualche allucinazione e tendenza al sopore.

Storia della tapezzeria. — L'academia reale di scienze, lettere ed arti di *Bruxelles*, decretò il premio d'una medaglia d'oro al signor Alessandro *Pinchart* per una sua memoria: *Histoire de la tapisserie de haute lisse dans les Pays-Bas*.

Hippo-lasso; così vien chiamato un nuovo ingegnosissimo ordigno inventato dai signori *Raab* e *Lunel* uffiziali di cavalleria, col quale si fanno obbedire immediatamente i cavalli ricalcitranti; se attaccati, si rende loro impossibile il pigliar la mano, e per ultimo si educano facilmente alla sella.

Sulla cattivita' di don Carlo di spagna. — Nel volume VII *Bulletins de l'Académie royale* di *Bruxelles*, leggesi una dotta Memoria del signor *Gachard*: *Sulla cattività di don Carlo*, l'infelice figlio di Filippo II di Spagna. L'inesorabile storia tramuta l'eroe protagonista d'una delle tragedie di Alfieri, e che si uccide per disperazione d'amore, in un giovane balzano, che dopo d'aver giurato di morire d'inedia, vinto

dal digiuno, determina di perire d'indigestione divorando cibi tutto il dì e bevendo un'enorme quantità d'aqua ghiacciata. Di tal modo ottiene di logorarsi il corpo e muore, come il più volgare bigotto, prodigando donativi ai conventi, e recitando il rosario, imbavagliato nella tonaca di un domenicano.

Dell' origine e progresso dell' incisione nei paesi bassi. — Il signor Giulio *Renouvier* di *Montpellier* riportò il premio d'una medaglia d'oro dall'Academia reale di scienze, lettere ed arti di *Bruxelles*, per una sua memoria sull'*histoire de l'origine et du progres de la gravure dans les Pays-Bas jusqu'à la fin du XV. siècle.*

Studj sull'architettura. — È degna di rimarco una Memoria del signor Eduardo *Lévy* (1) intitolata· *Studio filosofico sull'architettura*. Ecco i punti principali svolti dall'autore: — Indostan; tempj sotterranei; rocce scavate; pagodi costrutte con materiali trasportati e cementati. Carattere primitivo e originale dell'architettura indostanica; rapporti intimi tra le arti e le dottrine religiose dell'India; dissensi dei dotti circa l'età dei monumenti. China; la tenda prototipo dell'architettura chinese; sterilità di questa architettura; scomparsa dagli antichi monumenti; carattere generale dell'architettura chinese. — Egitto; monumenti; elementi costitutivi dell'architettura egizia; speos, palazzi, dighe, canali, costruzioni funerarie, ipogei, necropoli, piramidi; mirabile conservazione de'monumenti nell'Egitto. — Unita' greca; elementi e progressi dell'architettura greca; leggi dell'armonia, ordini, bellezze dell'architettura greca; regole e simboli architettonici, ecc. — Etruria; della vôlta, quale elemento principale delle costruzioni. — Roma; il panteon d'Agrippa; confronto tra l'architettura greca e la romana; decadenza di quest'ultima, ecc. — Stile bizantino; Santa Sofia, ecc. — Architettura mussulmana; balconi, forme bulbose delle cupole; stile moresco. — Architettura occidentale; influenza di Roma e di Costantinopoli sull'Occidente; stile romano-bizantino; dello stile ogivale; suo progresso e caduta. — Rinascimento; i secoli XVII e XVIII. — Tipi moderni; ecc.

L'isola Uvea nell' Oceania centrale, così venne testè descritta dal missionario P. *Bernard:* « Numerosi vi sono gli alberi di cocco; deliziosa è l'ombría che projettano. La canna da zucchero lussureggia alta da cinque a sei metri e dà un sugo abbondante,

(1) Vedi: Mémoires couronnés ecc., par l'Académie royale de Bruxelles· Tomo IX.

aggradevolissimo. Le rive dell'isola sono pescose assai. Date un pizzico di tabacco ad un isolano ed egli si getterà nell'aqua, per risalire carico di pesci ch'ei vi butterà ai piedi. Chi vuol pesca più abbondante, circonda uno scoglio con una certa liana rampicante; i pesci la succhiano ghiottamente e tosto cadono asfissiati, e in preda al pescatore.

Ma la pesca non è sempre senza pericoli; v'hanno certe anguillacce, il cui morso se non è mortale, è peraltro pernicioso. C'è inoltre certi ragni di mare *(araignées)* saldamente attaccati agli scogli, i quali ghermiscono un braccio o una gamba del pescatore; l'infelice allora, impotente a difendersi, perisce miseramente.

L'isola d'*Uvea* manca di montagne, di sorgenti, di ruscelli. È giocoforza accontentarsi dell'aqua piovana, o di quella d'un padule alimentato dalla pioggia e che, in tempo di siccità, diventa salmastra. A chi ripugna il bevere l'aqua entro cui gli isolani e i majali sogliono bagnarsi, non restano che certi pozzi scavati nella sabbia mobile, entro cui infiltrano le aque marine. Le strade sono pessime, irte di roccie puntute, e rotte da crepacci profondi, entro cui rischiasi ogni tratto di lasciare una gamba. A trecento metri dalla nostra abitazione, vi è una strada *tapu,* il che vuol dire che chi la percorre deve guardarsi dalle distrazioni, sotto pena di fiaccarsi il collo, tanto è ladra. Il *tapu* è religiosamente osservato. Invano offrii scherzando del tabacco a ragazzi e ad adulti perchè volgessero la faccia all'indietro; non l'ho mai potuto ottenere. Queste strade sono per altro fiancheggiate da alberi ed arbusti sempre verdi che spandono ombra e profumi. L'isola è inoltre smaltata di fiori e ricca di legnami preziosi ».

Le cordilliere. La China. — L'ultimo fascicolo (X) dei *Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt ecc.* è adorno di due accuratissime carte geografiche, l'una delle *Cordilliere* (Chilì, Argentina); l'altra della provincia *Pe-Tschili,* nella quale sorge Pechino.

Lente ustoria - orologio a mercurio - orologio solare portatile. — Tra le novità della mecanica inglese abbiamo un potente vetro ustorio e un orologio a mercurio. Il primo fu costrutto da Brettell, d'Islington, ed ha tre piedi di diametro. Il platino, il ferro, l'acciajo e il quarzo durissimo si fondono nel suo foco in pochi secondi. Un diamante di dieci grani sottoposto per una mezz'ora al suo intenso calore, fu trovato ridotto a sei grani, emettendo nel processo della diminuzione un fumo raro e bianco. — L'orologio a mercurio, che può ora aversi dai fabricatori d'istromenti a Londra, è costrutto sul principio dell'orologio commune a polvere. Un tubo, somigliante a quello del barometro, contiene un tubo più piccolo,

chiuso con un sughero. Il mercurio spinge l'aria dall'uno nell'altro tubo mediante il sughero, e un indice segna l'ora — funziona per venti ore, dopo le quali, come l'orologio a polvere, bisogna capovolgerlo. — Simile nello scopo è un orologio solare portatile, pel quale il sig. P. Schmeisser di Berlino ha recentemente ottenuto il privilegio. Consiste in un emisfero metallico concavo, rappresentante nella forma il firmamento visibile. Per mezzo di un pendolo e di una specie di circolo meridiano, ad ogni momento lo si può porre alla luce del sole in guisa che indichi l'ora e il minuto del giorno. Quelli fabricati finora sono adattati soltanto alla latitudine dei luoghi posti sotto a cinque gradi al nord o al sud di 52.° 30', che è la latitudine di Berlino; ma si possono costruir facilmente per qualsivoglia latitudine.

Velocita' delle trasmissioni telegrafiche. — Secondo i metodi finora usati, la massima capacità di trasmissione di una linea telegrafica è di 2000 parole all'ora, dipendendo la maggiore o la minore speditezza, dallo stato e dalla lunghezza del filo. Il dottor Bradley di Nuova York, infaticabile nello studio di nuovi perfezionamenti, e massimamente nella trasmissione dei segnali, inventò un metodo col quale si possono trasmettere 15,000 parole all'ora, coi segni che costituiscono l'alfabeto di Morse e sono usati generalmente in Europa e nell'America. Ciò corrisponderebbe a 4 parole per minuto secondo; mentre il numero ottenuto col metodo ordinario fu, sin qui, di 33 parole per minuto primo. Ma, applicando questo ritrovato, il dottor Bradley provò che a grandi distanze il magnete non giungeva alla metà del nuovo grado di celerità. Quindi rivolgendo per parecchi mesi i suoi studii a togliere questa difficoltà, riuscì a trovare un apparato magnetico atto a trasmettere 10,000 parole all'ora, ossia un numero cinque volte maggiore di quello ottenuto sin quì. Questa scoperta del dottor Bradley è senza dubio il miglioramento più importante che siasi ottenuto nel sistema telegrafico dopo la sua introduzione.

V. Ottolini.

A pag. 42, lin. 15, leggi *imbelli* in luogo di *imbecilli*.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LVI

MEMORIE

Prime linee di fisiognomonia comparata delle razze umane. Memoria letta all'Istituto delle Scienze dal Dott. P. Mantegazza il 23 Agosto 1860 e corredata di sei ritratti. — Continuazione e fine.

(Vedi Politecnico N. 55. Vol. X, fasc. I.)

Capitolo III.

Lesioni artificiali del corpo umano — Tatuaggio e pitture.

L'uomo ha portato il coltello nelle proprie carni per lasciarvi segni indelebili, e con lenta pressione ha cambiato la forma del cranio; egli ha sospeso corpi pesanti alle parti molli della bocca, delle orecchie e dei genitali, per cambiare la forma di questi organi, e ha dipinto la pelle di varii colori; cercando con tutti questi mezzi di lottare colla forza del volere contro la cerchia ristretta della sua organizzazione. Vano sforzo e puerile jattanza! Anche il volere è in lui facoltà congenita che ha tracciati i suoi confini ir-

removibili dalla struttura degli organi, e le mutilazioni, le graffiature e le perforazioni che pratica sul suo corpo non portano più in là d'una linea le frontiere della sua potenza, non arrivando che a farlo ridicolo o deforme. L'unica via, aperta all'uomo per farsi maggiore di sè stesso nel tempo, non nell'organizzazione, sta nell'educare l'intelletto e il cuore, e in quella nobile lizza può trovare un pascolo fecondo la volontà più tenace, il desiderio più tumultuoso e fantastico.

Della deformazione del cranio con pressioni artificiali parlarono gli scrittori di antropologia, e tutti hanno veduto in qualche opera figurati i cranii dei Caraibi o degli antichi abitanti delle rive del Lago Titicaca in Bolivia. Lungo il fiume Columbia nell'America del nord i Cathamahs, i Killimouks, i Clatrops, i Chinouks e i Chilts appiattiscono la fronte, allungando il cranio col legare sulla fronte dei loro bambini un cuscinetto coperto di corteccia di pino, e tenuto fermo da alcuni cordoni che si attaccano alle pareti della culla (1). Anche gli Osagi deformavano il capo, ma in altro senso, schiacciando l'occipite dei bambini con una tavoletta. Le isole dell'Amazzone nella provincia di Parà furono abitate per lungo tempo dai *Camberas* ed *Omaguas*, due nomi che vogliono dire *teste piatte*, perchè le madri comprimevano il capo dei bambini fra due tavole. Quest'uso è ora perduto, e non si sa quali siano i discendenti degli Omaguas.

I Turchi coll'uso del turbante rendono rotondo il loro cranio.

Gli usi e le abitudini della vita possono deformare lo scheletro, senza che questa deformazione sia cercata a bello studio. Ho veduto in America le tibie dei *gauchos* curvate dal lungo cavalcare, e i pollici dei piedi allontanati dalle altre dita per le staffe piccolissime di cui fanno uso. Anche gli abitanti dell'isola di Santa Kilda nell'Oceano Atlantico (2) presentano questa conformazione del pollice per la continua abitudine di appoggiarsi su questo dito, quando si arrampicano sugli scogli a cercarvi gli uccelli marini dei quali si nutrono. — Gli indiani quichuas e aymaràs dell'alta Bolivia hanno toraci enormi per offrire grande superficie polmonare ad un'aria molto rarefatta, e le nostre eleganti signore, che usano

(1) Ross Cox. *The Columbia river or adventures etc.* London 1831.
(2) Chamber's Edinburgh Journal 1838, pag. 331.

fin da fanciulle del corsetto, rendono cilindrico il torace, conico per natura.

I denti vengono strappati, limati o dipinti da varii popoli, ed anche in Europa, non fa molto tempo, i coscritti si strappavano qualche incisivo per fuggire al servizio militare.

Le donne di Kouka, capitale del Bornou nell'Africa centrale, si tingono i denti anteriori di rosso e quelli laterali di nero.

A Tallaboutchia (Africa) gli uomini si limano i denti incisivi.

Fra i Bijagos, che abitano la Ghinea, alcuni si limano cinque denti e se li aguzzano per modo che rimangono disgiunti gli uni dagli altri.

I Denka, i Chillouks, i Novers, uomini e donne, si strappano tre denti anteriori delle due mascelle.

Nell'Africa australe, da Mauwi a Tamota, Burton vide i negri limarsi i denti in punta e strapparsi gli incisivi della mascella inferiore nell'infanzia, come quelli che vivono nell'Usambara.

I popoli africani dell'Alto Nilo si strappano i quattro denti incisivi superiori, dicendo che non vogliono rassomigliare ai bruti.

I Giavanesi si limano i denti e li anneriscono col betel come gli abitanti di Sumatra e gli indigeni dell'Arcipelago orientale. Essi considerano vergognoso aver i denti bianchi come quelli dei cani, per cui anche quando non li aguzzano levano però loro lo smalto onde si imbevano meglio del succo del betel. A Beli, piccola isola presso Giava, gli uomini si limano i denti poco prima della pubertà. Fra gli altri viaggiatori che parlarono di questo barbaro costume, tutti ponno ricordare l'intrepido Pfeiffer che ne ha discorso a lungo nel suo secondo viaggio intorno al globo.

Le donne del Giappone si tingono i denti di color nero con una preparazione di ferro quando sono maritate (1).

In America io non ho conosciuto alcuna tribù indiana che tinga o alteri i suoi denti.

Il naso colla sua elasticità e mollezza ha tentato le velleità vandaliche di molte razze. Ecco le prove.

Le donne dei Tibbous nell'Africa settentrionale forano la narice destra e vi mettono un pezzo di corallo.

(1) I. M. Thomson. *Personal narrative of a voyage to Iapan etc.* London 1859.

Fra i Barabras d'Africa i ricchi portano qualche volta un annello al naso.

Al Zenzibar le fanciulline portano nella parte inferiore del setto delle narici un annelletto che chiamano *p'hété-ia-pouca* (annello del naso). Le donne portano invece una specie di bottone sulla pelle della faccia al disopra delle pinne del naso. Le donne e i fanciulli di Labiar portano al naso annelli d'oro guarniti di perle o di vetri.

Le donne del Kattivar portano nel naso un annello pieno di pietre preziose vere o false e che formano un tal peso da abbassare il naso fin sulle labbra (1).

Isaia ed Ezechiello parlano di popoli che portavano annelli al naso (2).

Nella Nuova Zelanda alcuni si perforano il setto delle narici e ci fanno passare una penna. Le donne lo fanno più spesso degli uomini (3).

Gli Osagi della Luisiana portano annelli al naso e alle labbra (4).

Tutte le donne della Nubia portano annelli di rame al naso con gingilli di vetro. Quelle che possono portare due o tre annelli sono felici.

A Tallaboutchia i ragazzi portano annelli al naso.

Gli isolani di Rossel (Australia) si fanno passare nel setto delle narici un osso o un legno. Questo uso è quasi sconosciuto nella Nuova Caledonia.

Mentre in Africa si tormenta più spesso il naso, in America si preferisce metter alla tortura le labbra.

I Lenguas, indiani del Chaco, non descritti da Azara, si perforano il labbro inferiore e vi mettono un pezzo di legno lungo da uno a due pollici, che vien tenuto fermo da una parte più larga. Nei più vecchi la sporgenza del labbro è enorme. Il nome di Lenguas, che diedero loro gli Spagnuoli, viene da quest'uso.

Anche i Cainguas, indigeni della parte orientale del Paraguay, non descritti neppure dal D'Orbigny, portano nel labbro inferiore

(1) IAMES MACMURDOC. *Viaggi.*

(2) ISAIA. C. 3, v. 21. — EZECHIELLO. C. XVI, v. 12.

(3) ARTHUR THOMSON. *On the peculiarities, the disfigurations and the customs of the New Zealenders with remarks etc. Med. Chir. trans.* April 1854 pag. 489.

(4) ABBÉ MICHAUD. *Lettre etc. Nouv. Ann. des Voyages.* T. XIX, pag. 371.

un gran cono di una resina trasparentissima del color dell'ambra e che cola naturalmente da un albero delle loro foreste.

I Caribi delle Antille ai tempi di Colombo si foravano il labbro inferiore per mettervi una pietra o un osso. Altre tribù guaranitiche più guerriere si mutilavano tutta la faccia onde mettere di questi ornamenti ai lati della bocca, del naso e delle orecchie. Gli antichi Guarani del Paraguay avevano lo stesso uso, ma al giorno d'oggi lo hanno affatto dimenticato. I viaggiatori antichi lo videro anche nei Brasiliani, nei Guarani del Paranà e nei Tambuc di San Pedro. I Guarayos fanno passare ancora degli ornamenti nel setto del naso. I Caribi delle Antille lo attraversavano invece colle lunghe penne tolte dalla coda del *Phaeton aethereus* (1).

Le donne degli indiani vedute sulle rive del Columbia da Scoul portavano nel labbro inferiore pezzi ovali di legno. Gli Indiani Pannos e Mayurunas si perforano il naso e le labbra per introdurvi delle lunghe spine e portano ai due lati della bocca penne di arara. Sospendono spesso al labbro inferiore, al naso e alle orecchie delle conchiglie.

I Botocudos portano nel labbro inferiore una placca di legno leggero che giunge ad avere qualche volta più di quattro pollici di diametro. Quest'uso si trova anche in alcuni indigeni delle coste nord-ovest d'America.

Io ebbi opportunità di studiarlo nei Chiriguanos. Essi perforano il labbro inferiore dei loro bambini maschii con uno spino e introducendovi poi bastoncini sempre più grossi giungono ad ottenere poco a poco un foro di tre centimetri di diametro, che chiudono con un turacciolo di legno. Venuta l'epoca della pubertà si applica a quest'apertura la *tembeta* (da *tembe-tà;* per il labbro) fatta di stagno e di smalto colorito in verde. Quella che vi presento fu portata da un chiriguano per molti anni, ed essa presenta l'impronta dei denti incisivi. La *tembeta* è il segno della virilità e in essa sta il decoro e la dignità dell'uomo. Trovandomi una volta in mezzo

(1) HERRERA. Dec. 1, p. 23. — Dec. 4, p. 98. — AMERIGO VESPUCCI. *Lettera al confalon. Soderini* (Ramusio T. I, p. 131). PEDRO ALVAREZ CABRAL, 1500 *Lettre de Pedro vas de Caminha. Art de vérifier les dates.* T. XIII, p. 449, — Pero Magalhaens Gandaw, p. 34. — SCHMIEDEL, pag. 11, T. XV. — Argentina per Ruis Diaz de Guzman, p. 10. — DUTERTRE. Histoire générale des Antilles T. II, p. 276.

a molti chiriguani seminudi offrii loro del denaro perchè alcuni di essi mi vendesse la sua tembeta, ma nessuno voleva risolversi a questo sagrifizio. Aumentai l'offerta, e finalmente l'avidità potè più che il pudore; e uno di essi non senza dolore si tolse la *tembeta,* coprendosi subito colla mano il foro inverecondo. Tutti ridevano di lui, e si vedeva chiaramente che era creduto da tutti i suoi compagni in una posizione molto ridicola. Uno più pietoso tolse da una borsetta un turacciolo di legno e glie lo offerse perchè si coprisse l'apertura, ciò ch'egli fece con somma gioja. Un momento dopo egli levava la mano dalla bocca e colla sua soddisfazione mi dimostrava ch'egli era ridiventato uomo. — I Chiriguani, levandosi la *tembeta* e mettendo la lingua contro quest' apertura, emettono dei fischi acutissimi.

Azara dice che anche i Tobas portano la *tembeta,* ma nè D'Orbigny nè io l'abbiamo mai veduta. Quest' illustre viaggiatore riferisce che gli Abiponi la usano, ma io posso assicurare che si è ingannato.

In Africa le donne dei Nouers si forano il labbro superiore e vi mettono un frammento di vetro lungo due pollici.

Le donne africane della nazione Berry vengono sottoposte ancor bambine ad un taglio trasversale nel labbro superiore e nell'inferiore e mettono in questo un pezzo d'avorio che allunga loro poco a poco il labbro in modo da rassomigliare a quello dei camelli, e la scialiva cola loro fuor dalla bocca. Gli uomini invece si accontentano di strapparsi un dente (1).

Le orecchie sono perforate, stiracchiate in moltissime parti del mondo; ed anche nella coltissima Europa le donne, più di raro gli uomini, conservano il barbaro costume di innestare nelle carni del lobulo orecchini, annelletti e ninnoli d'ogni maniera.

Le donne del Zenzibar mettono nelle loro orecchie bottoni doppii come quelli d'oro che portiamo alle maniche delle nostre camicie, e che arrivano alla grandezza d'una moneta di due lire. Ne portano al lobulo dell'orecchio e nella piega che fa il padiglione al didietro e in alto. Questi bottoni sono di metallo, di corno, di una pasta di garofani o di *tchakasì,* specie di corallo artificiale fatto di gommaresine, di copale e di cinabro.

(1) PHILIPPE TERRANUOVA D'ANTONIO. *Relation d'un voyage au fleuve Blanc. Écrite du fleuve Aggiubbas* le 4 octobre 1855.

I negri dell'Africa australe fra Mauwi e Tamota si allungano le orecchie fuor di misura, innestandovi un pezzo di canna da zucchero o di giunco (1).

I Djaghis o Campates sono settarii di Siva, e come il loro nome lo indica, praticano nella cartilagine dell'orecchio una fenditura longitudinale da cui pende un annello od una placca di corno, di legno o d'argento della grandezza d'una piastra (2).

A Bali presso Giava gli abitanti si allungano il lobulo dell'orecchio.

Nel regno di Nepol all'ovest dei Tibetani si portano pendenti d'orecchi, ed è creduto elegante il mettervi delle cannuccie di bambù che arrivano fino alle spalle.

Gli abitanti di Car-Nicobar, la più settentrionale fra le isole del gruppo Nicobar, si deformano il lobulo dell'orecchio, introducendovi a guisa di ornamento un pezzo di legno, una moneta d'argento o di rame.

Gli abitanti dell'isola di Rotouma nel Grande Oceano australe mettono nelle orecchie erbe odorose, fiori di gardenia e le corolle rosse di un *hibiscus*. Questo uso si pratica anche a Taiti.

I Birmani, uomini e donne, mettono nel lobulo dell'orecchio dei cigari e degli orecchini delle forme più bizzarre.

Gli abitanti della Nuova Zelanda praticano dei grandi fori nelle orecchie e vi pongono i fiori rossi di una *clematis*, delle pietre verdi, dei denti di pescicani o dei mariti morti o la loro pipa. Gli indigeni dell'isola Medid portano nelle orecchie dei rotoli di foglie di Pandanus (*baquois*). In alcuni il lobulo forma un circolo di tre o quattro dita di diametro.

Le donne dell'isola di Lord North portano alcune volte nell'orecchio una foglia.

In America ho veduto le *pampas* portare orecchini d'argento molto pesanti e quasi sempre triangolari. I Payaguas portavano invece delle cannuccie molto lunghe e scolpite con disegni spesso assai graziosi e tinti poi coi frutti del *Bixus orellana*. Gli Araras del Brasile si perforano le cartilagini delle orecchie per introdurvi un piccolo pezzo di legno ornato alle due estremità di penne di varii colori.

(1) *Exposé des Découvertes opérées dans le centre de l'Afrique Australe par les Cap. B. F. Burton e I. H. Speke* en 1857 et 1858 *par M. L'Abbé Denome.*
(2) Webb. Op. p. 117.

Ho veduto nelle Tobas dei grandi fori nelle orecchie senza i loro ornamenti. Non so come sia sfuggito al D'Orbigny quest'osservazione.

I Botocudos portano nelle grandi aperture dei loro lobuli dischi di legno di enorme grandezza. Anche i Lenguas hanno lo stesso uso. Negli uni e negli altri le orecchie toccano qualche volta le spalle. I Parintintini si allungano molto le orecchie, mettendovi dei pezzi di legno rotondi.

Una delle più singolari offese che abbia fatto l'uomo alla sua pelle è quella del *tatuaggio,* parola che deve comprendere tutti i segni indelebili praticati colle punture e col taglio, sia soli, sia associati a materie coloranti che vengono depositate sotto alla pelle o nello spessore del derma. A quest'uso si avvicina l'altro men barbaro di dipingersi con varii colori la faccia e varie parti del tronco e delle membra.

L'uomo fu indotto a tatuarsi o a dipingersi dai più svariati motivi, fra i quali tu trovi la vanità, l'igiene, il sentimento religioso, l'amore e l'odio, la gioja e il dolore.

La parola *tattoo* è polinesica e vuol dire la ripetizione dell'atto di battere. Gli abitanti della Nuova Zelanda chiamano *moko* il tatuaggio della faccia, e *whakairo* quello delle altre parti del corpo. Essi credono che gli inventori di questo costume siano stati Mataora e Wharawhara. Raure trovò le linee della faccia, ed altri salirono a fama immortale per aver aggiunto qualche disegno alla complicata tortura che stampa sul corpo umano un mondo intiero di arabeschi e di figure.

Ai tempi di Mosè gli ebrei si tatuavano, come ne fanno fede molti passi del Levitico, di Ezechiello, di Geremia e di Isaïa (1). Cesare e Plinio ci raccontano che i Britanni si ornavano il corpo con figure fatte a forza di punture e succhi vegetali. Anche nella colta Europa i marinai di molte nazioni si scolpiscono sulle braccia con uno spillo, del carbone o dell'endaco, voti d'amore, giuramenti di vendette o arabeschi insulsi. Qualche volta vi incidono il nome di un amico o la data di un giorno rimarchevole. Meno spesso degli uomini di mare si tatuano anche i soldati, i facchini

(1) *Levitico*, XIX, 28. — EZECHIELLO, IX, 6. — GEREMIA, XVIII, 37. — ISAIA, XVI, 16.

e gli operai di molte industrie. Le prostitute della classe più bassa si tatuano nella parte alta delle braccia e del petto e sotto le mammelle.

Gli indigeni della Nuova Zelanda si fanno dei tagli profondi sulla faccia o in varie parti del corpo in segno di dolore. Thomson vide una donna che si martoriò in questo modo per la partenza di un tale che conosceva soltanto da poche settimane.

Il tatuaggio in questo paese è operazione assai dolorosa, e secondo il missionario inglese Marsden si fa con una piccola forbice fatta colla parte ossea delle ali dei piccioni. Si pratica ai vent'anni e si rinnova di quando in quando fino al fine della vita, quando sembra cancellarsi. Il tatuaggio vi è segno di virilità, e le donne sono appena leggermente tatuate sul labbro superiore, in mezzo al mento e al disopra delle sopraciglia. Alcune hanno tracciate alcune linee anche sulle gambe.

Si tatuano anche gli indigeni della Nuova Caledonia e si dipingono il volto e diverse parti del corpo con olio e noce di coco bruciata.

Gli australi si tingono qualche volta il corpo con una materia rossastra stemperata nell'olio di foca o di balena.

A Nou-hiva gli uomini, e sopratutto i guerrieri, sono tatuati da capo a piedi. Le donne non godono d'un privilegio così esteso e non sono tatuate che sulle labbra, l'avambraccio, le mani, le gambe e i piedi. I ragazzi non lo sono mai. Quando le donne appartengono ad una famiglia molto nobile, possono estendere il loro tatuaggio a più largo campo. I disegni rappresentano quasi sempre arabeschi e pesci fatti con molta cura. Le donne si inondano ogni giorno il capo di olio di coco, e nei giorni di festa lo mescolano ad un succo vegetale di color giallo vivo e se ne imbrattano tutto il corpo.

Gli abitanti di Rotouma (isola del Grande Oceano australe) si dipingono con una polvere or rossa, or aranciata, or gialla che tirano dalla radice di curcuma e che mescolano coll'olio di coco. Il tatuaggio si chiama *chache* e consiste in disegni fantastici d'ogni maniera. Quando una donna si vanta di esser vergine, si impolvera il capo con calce di corallo, si dipinge i lati della faccia in rosso e le natiche fino a metà del dorso in nero. Maritata abbandona quest'uso.

Gli indigeni dell'isola di Baubelthouap del gruppo Pelew si un-

gono pure il corpo coll' olio di coco e si tatuano le braccia e alcune volte la parte inferiore del loro corpo e le gambe.

Nell'isola di Lady Penrhyn, Otto di Kotzebue ci racconta, che gli indigeni portano sul petto e in altre parti del corpo cicatrici molto regolari di tagli artificiali.

Nell'isola Medid (L. 10.°, 5 N. — Long. 188.°, 50', 15" O) gli uomini hanno il petto tatuato e le donne presentano questi segni sul fronte e le spalle.

Nelle isole del gruppo Auor (Lat. N. 8.°, 18', 42", Long. O. 188.°, 51', 30") gli uomini si disegnano col tatuaggio dei pesci sulle braccia e sulle gambe.

Gli isolani di Novao Goda (10, 10' Lat. Nord — 189, 54 Long. O, Green.) sono tatuati in tutto il corpo, meno che alla faccia.

Anche nelle isole di Kaven (L. N. 8, 54. — Long. Green. O. 189°, 11') si tatuano il corpo con un'operazione molto dolorosa.

Nelle isole Pomotou dell'Arcipelago pericoloso o delle isole Basse, uomini e donne si tatuano con punti neri.

Secondo il capitano Mamby il tatuaggio degli indigeni delle isole del Grande Oceano è un linguaggio geroglifico inteso dai re e dai sacerdoti da un'estremità all'altra dell'Oceania. Ogni individuo porta sul suo capo la storia delle *iniziazioni* a cui fu ammesso. Altri invece credono che il tatuaggio rende la pelle meno sensibile ai raggi del tropico e meno atta ad assorbire i contagi. Noi vedrémo più innanzi nazioni delle zone polari che adottano il tatuaggio.

I Giapponesi si tatuano su tutto il corpo con un colore azzurro vivissimo, disegnandovi dei dragoni, dei leoni, ed anche gruppi d'uomini e donne non sempre in posizione decente. Pare che le donne non facciano che spolverarsi il collo e la faccia colla farina di riso. Un chinese, che viaggiò il Giappone, or è un secolo, ci racconta che quando una donna giapponese vuol fare una dichiarazione d'amore si punge la mano e vi traccia dei segni che poi copre d' inchiostro, per cui se cambia spesso di amante può aver per sempre nere le due mani.

I Bairadgis, settarii di Vischnou nelle Indie Orientali, hanno per marchio distintivo due linee sulla fronte, segnate coll'ocra gialla o col sandalo (1).

(1) Webb, Baper ed Hearsay. — Viaggio fatto nel 1808 per riconoscere la sorgente del Gange ecc. — Estrat. dal Tomo XI delle Ricerche Asiatiche. Nouv. Ann. des Voyages, T. I, pag. 117.

Nel regno di Cambogïa si tinge d'azzurro la faccia alla schiava e all'amante che la sedusse (1).

I Tongusi si tatuano degli archi sul mento.

I Birmanni non tatuano in generale che gli uomini. L'operazione comincia fra i 7 e i 9 anni e dura fino ai 35 e 40. I disegni principali si vedono dall'ombilico fin quasi al ginocchio, e rappresentano leoni, tigri, scimmie, corvi e gli uccelli favolosi detti *nati e balorì*. Alcune volte vi si aggiungono dei caratteri misteriosi e dei segni che si credono preservativi dalle ferite. I disegni sono sempre rossi, e il non esser tatuato è segno di mollezza. Pare che qualche volta sien tatuate anche le donne, dacchè Alexander ci racconta di aver veduto una birmanna tatuata fin nel bianco dell'occhio.

Gli abitanti delle provincie di Tenasserim si tatuano come i Birmanni del regno d'Ava, mentre i Siamesi considerano quest'uso come barbaro, forse perchè è usato dai loro antichi nemici.

Gli indigeni delle montagne dell'Etiopia o d'Amhara tatuano le loro donne, alle quali strappano le sopraciglia e vi pongono invece una linea stretta e azzurra. Amano assai dipingersi le guancie con ocra rossa impastata col grasso, ma questo lusso non è concesso che alle donne ricche.

Il Dott. Balfour Baikée in questi ultimi anni nei suoi viaggi nell'interno dell'Africa trovò che nella città di Nimbe uomini e donne erano tatuati alle braccia e al petto. Sulla fronte poi portavano il marchio della loro tribù, il quale consiste in un taglio che arriva fino alla metà del naso con tre linee trasversali al disopra delle sopraciglia.

Anch'io ho veduto i negri Minas con tre o quattro tagli per ogni guancia. Alcuni ne portavano altri nel mezzo della fronte.

A Labiar in Africa uomini e donne si tatuano in nero sulle braccia, sulle gambe e sul mento. Le donne si tingono le unghie in giallo pallido col succo d'una pianta che secondo il Dott. Della Cella sarebbe *la Lausonia inermis*. Tingono pure in nero le palpebre inferiori col regolo d'antimonio (2).

(1) Viaggi di un Chinese, tradotti de Remusat.

(2) Viaggio da Tripoli di Barberia ai confini occidentali dell' Egitto fatto nel 1817.

Gli Ottentotti si ungono il corpo, facendo col grasso delle striscie che spolverano poi di fuliggine, calce e polvere rossa che chiamano *buhu*.

Tutte le nazioni negre del Soudan hanno il tatuaggio e con esso si distinguono le une dalle altre. Fra essi i Kanouri si fanno venti incisioni ad ogni lato della faccia e che partono tutte dagli angoli della bocca, oltre una linea in mezzo al fronte, sei su ogni braccio, altrettante sulle gambe e le coscie, quattro su ogni mammella e nove sui lati del corpo.

A Tallaboutchia sul fiume Nunez nell'Africa gli uomini si tatuano il petto e le braccia.

Nelle montagne di Tunisi e d'Algeri le donne si tingono le estremità delle mani e dei piedi di un color aurora con una pasta fatta colla Lausonia, e dura dai 50 ai 60 giorni. Anche i ragazzi hanno quest'uso dalla nascita fino agli 8 o 9 anni. Questa pittura si può ancora osservare in qualche mummia (1).

Le donne dei Barabras (Africa) si tingono in rosso i palmi delle mani e le unghie, e si anneriscono le palpebre e le labbra.

Le donne del Kattivar si tatuano le braccia, il dorso delle mani, il petto. Una stella sulla fronte ed un neo sul mento son creduti d'un'attrativa irresistibile (2).

In Egitto le donne si tingono le palpebre col *kohel* (regolo d'antimonio). Quest'uso è meno frequente in Barberia. Ho trovato che le spagnuole si anneriscono l'angolo esterno dell'occhio onde farlo sembrare più lungo.

A Tombouctoù (3) gli abitanti si tingono le unghie e le palme della mano con un decotto di *cremé*, pianta che si coltiva a quest'uso. Gli uomini si fanno sulla faccia un taglio che scende dall'occhio e la taglia obbliquamente. I Foulahs lo fanno orizzontale: i Bambarrahs invece ne hanno uno molto largo che scende dalla fronte fino al mento.

(1) Desfontaines. *Premier fragment d'un voyage fait dans les Royaumes de Tunis et d'Alger, etc.*

(2) Viaggi di Macmurdoc.

(3) Relation d'un voyage de Fez à Tombouctou fait vers l'année 1787 par Arrid-El. Hadjj-Abd-Salem-Chabiny. Trad. de l'anglais. Nouv. Ann. des Voyages Tomo 7, pag. 30-31.

Gli abitanti di Fernando Pò si coprono i loro capelli lanuti e la pelle con uno strato denso di argilla rossa.

In Groenlandia tutte le donne hanno tatuati mento, braccia e mani. Alcuni uomini si tatuano le braccia.

Il capitano Lyon vide gli esquimesi tatuati intorno alla bocca con varie linee azzurre.

Gli Osagi della Luisiana si dipingono il volto e le braccia con diverse righe bianche, rosse e verdi che finiscono tutte al naso (Michaud). Quando vanno a battersi si dipingono la faccia di rosso.

Makhiouita, capo degli Ottavas sul lago Huron, portava dipinta sulla guancia una bella conchiglia. (Ann. des Voyages, T. 4, p. 418).

Nella missione di Sant-Louis-Evêque (California) si dipingono uomini e donne con diversi colori, particolarmente quando viaggiano o fanno grandi danze.

Alla morte d'un *zippa,* il più potente dei re Muyscas, in Cundinamarca, tutti i suoi sudditi si stropicciavano di ocra rossa in segno di lutto. Avevano poi sempre la faccia dipinta di rosso e di nero.

Gli Indiani Araras nel nord del Brasile si dipingono un circolo nero intorno alla bocca.

I Parintintini che vivono negli stessi paesi si dipingono sul labbro superiore una mezzaluna nera. I Muras loro vicini si tatuano o si dipingono o si impiastrano di fango, ma sempre per farsi terribili agli occhi dei nemici, non per abbellirsi. I Mundrucus si tingono il corpo in nero col succo di *jenipapo.*

Nel Mato Groso gli Indiani Cahans si dipingono il corpo di *urucù.*

I Puris del Brasile chiazzano la fronte e le guancie con macchie rosse della stessa materia e tracciano delle righe bianche sulle braccia e sul petto col succo di un frutto.

Gli indiani di Popayan si tingono il corpo di nero, rosso e giallo.

Quelli della Provincia di Cueba nell' istmo di Panama si dipingono dal mento fino alle orecchie, le braccia e il petto, quando sono liberi. Gli schiavi invece sono dipinti sulla fronte e le guancie. Tutti i vassalli d' uno stesso signore hanno la stessa pittura che è una specie di livrea, per cui la cambiano col mutar di padrone.

I Guajires della Nuova Granata si dipingono coll'*urucù* grandi macchie rosse sulle guancie e sul naso.

Le donne dei Mocovis si tatuano il seno per indicare che sono

nubili. Quest' abitudine è abbandonata da quelle che vivono fra i cristiani. Le donne dei Tobas invece non si tatuano che dopo la pubertà. I disegni sono diversi nelle varie classi sociali.

Secondo D'Orbigny le donne *mataguaye* si tatuano la parte alta del naso e le guancie e si dipingono spesso in rosso (L'hom. americ. pag. 238). Tutte quelle ch'io ho vedute non erano nè tatuate nè dipinte. Lo stesso dicasi dei chiriguanos che l' illustre viaggiatore francese vide dipinti di rosso e di nero, ciò ch' io non vidi. Altrove, egli dice che le donne abipone si dipingono il corpo e si tatuano l'alto del naso e le guancie quando sono nubili, ma io non ho potuto verificare quest'osservazione.

Molte tribù della gran famiglia guaranitica si dipingevano ai tempi della conquista (1), e fra essi quelli che abitavano il Paraguay (2), ma questi e molti altri hanno abbandonato quest'uso.

Nei *guarayos* l'uso antico si conserva tuttora, e uomini e donne si coprono il corpo di pitture nere e rosse, fatte con gusto. Alcune linee di tatuaggio sulle braccia e alcune cicatrici al disotto delle mammelle indicano la verginità delle donne.

Io ho veduto i *payaguas* dipingersi in azzurro la faccia nei giorni di festa. Portavano dei triangoli sulla fronte, sul naso e sul mento, e degli arabeschi ben disegnati sulle guancie.

Fra i patagoni gli uomini si dipingono in rosso le guancie, in nero sotto gli occhi, talvolta in bianco le sopraciglia. Le donne adoperano gli stessi colori, meno il bianco.

Chiuderò questa rapida rivista delle lesioni artificiali del corpo umano con due parole su quelle praticate ai genitali.

Sulla circoncisione e l' infibulazione si scrisse assai, e non voglio ripetere cose già notissime. Accennerò solo che in alcuni paesi il taglio del prepuzio separa nettamente varii gruppi di nazioni. Nel sud-est dell'Africa, nel paese dei Caffri all' occidente dei Draakens-Bergen si trovano più nazioni tutte circoncise, all'oriente ne trovi molte altre che non lo sono. Ai circoncisi appartengono i Bazoutous, i Barolongs, i Marotzis, i Makaschlas, i Makatous e venti altre tribù che Djacka il re guerriero degli Ama-Zoulous distrusse quasi

(1) Lettre de Pedro vas de Caminha 1500. Art de vérifier les dates. Tomo XIII, pag. 449.

(2) Padre Guevarra ecc., pag. 12.

del tutto. I non circoncisi sono gli Ama-Kosas, gli Ama-Pondas, i Cafri di Natal, gli Ama-Zoulons e gli Ama-Zouazis.

Un uso affatto contrario alla circoncisione è quello che si trova nella Nuova Zelanda. In quel paese dopo la pubertà si lega il prepuzio al dinanzi del glande con una cordicella, e l'andare col glande scoperto è cosa spregevolissima. Pare che il pudore prenda rifugio nel prepuzio (1).

Le Tobas appoggiano le braccia incrociate sulle mammelle, che per natura son rigide e sode, onde abbassarle e renderle cascanti, sicchè poco a poco si gettano sulle spalle, e i bambini possono succhiare il latte sospesi al didietro come i piccoli arabi.

Nelle donne del Paraguay ho veduto le mammelle quasi ovate o piriformi, e col capezzolo rivolto molto all'infuori. Le donne della Nuova Caledonia le hanno invece molto acute.

Il taglio delle ninfe, del clitoride, ed anche di una parte delle grandi labbra, si fa ad Ebo nel Callebar e in altri paesi dell'Africa Occidentale. In alcune tribù del fiume Benin invece il clitoride viene allungato di alcuni pollici coll'aggiungervi dei pesi.

Capitolo IV.

Descrizione di sei ritratti originali di creoli, mulatti e indigeni sudamericani. — Commenti.

Vorrei che le poche cose dette fin qui valessero solo d'introduzione ai sei ritratti che vi presento, e ch'io credo degni di figurare in un'iconografia umana, quando questo bipede sapiente potrà onorarsi anch'egli di una monografia completa, così come l'hanno già fin d'ora molti animali minori.

Tre di essi sono copiati dal dagherrotipo, gli altri eseguiti da un valente artista boliviano che ebbe educazione artistica in Europa, rivaleggiano per somiglianza ed esattezza coi primi. Io ho conosciute tutte le persone che rappresentano, e con alcune di esse ebbi anzi lunga dimestichezza, per cui mi sono studiato di dirigere l'artista perchè figurasse quelli americani nella loro fisonomia abituale, sicchè

(1) Arthur Thomson, op. cit.

la loro espressione fosse del tutto naturale. Alcuni commenti varranno poi meglio a dar colorito e naturalezza di contorni.

TAVOLA I.ª — *Il Generale Urquiza.*

Ritratto del Generale Urquiza, copiato da un dagherrotipo felicissimo. È il migliore di quanti ho veduto nella Confederazione Argentina.

Quest'uomo è uno dei più singolari che abbiano illustrato la storia americana. Nato in un oscuro villaggio dell'Entrerios fu garzone di bottega nella prima fanciullezza, poi soldato. Di qui fino alla presidenza della Confederazione Argentina toccò rapidamente tutti i gradini della gerarchia politica e militare del suo paese. Se Rosas non calpesta il suolo americano, si deve a lui; se dal cozzo di cento partiti sorse una confederazione compatta, che si vanta di avere un nome solo e una bandiera sola, si deve in gran parte a lui. Valoroso fino alla temerità, costante fino alla pertinacia, ha una volontà di ferro che tocca i primi limiti della tirannia. Di educazione intellettuale molto rozza, supplisce colla prontezza della percezione e la sodezza del criterio al difetto di cognizioni.

Impacciato negli abiti prescritti dalla moda e dalla diplomazia europea, aspira con avidità l'aria libera dei campi entreriani, e si sente più eguale a sè stesso sotto un *poncho* che fra le strettoje d'una giubba.

Temperantissimo nei piaceri della tavola e astemio, è debolissimo per le attrattive della donna, fortissimo nei piaceri d'amore. Egli ha già riconosciuto ben quindici figli avuti in tempi e luoghi diversi.

Adora il mate e le cose dolci, e mi fu assicurato che l'odore della rosa gli fa male.

Il suo ritratto può servire di tipo ideale del creolo spagnuolo, in cui l'orgoglio diventa maschia fierezza, o quasi selvaggia dignità; e la vita libera dà all'individuo un marchio profondamente scolpito, che si rimarca in tutte le società, dove l'uomo è prima individuo che membro della società.

Del resto anche un osservatore superficiale può leggere un'intelligenza non comune in quella fronte spaziosa, una straordinaria tenacità di propositi in tutto l'atteggiamento dei muscoli facciali. Anche il sensualismo è scritto a caratteri chiarissimi su quelle labbra grosse e socchiuse. Lo sguardo poi è di quegli uomini fatti per il maneggio del potere, che si trascinano dietro le masse vo-



TAVOLA I.ª — Il Generale Urquiza.

lenti o non volenti, colla seduzione della potenza intellettuale o del dispotismo. Ricorda gli occhi fulminei di Quiroga e di Rosas.

TAVOLA 2.ª — *Mulatta di Salta.* (Conf. Argentina).

Quale abisso separa il primo ritratto dal secondo! Qui nessuna promessa di intelligenza, di forti propositi, o di violente passioni. Il poco sangue bianco mescolato all' affricano non riuscì ad altro che ad allungare i capelli di qualche centimetro, a rendere men camuso il naso, meno sporgenti i zigomi, più ovale il contorno della faccia. La fronte è meno angusta che nelle razze negre e quindi l'intelligenza è anche più aperta e l'espressione della gioia men rumorosa, i movimenti meno telegrafici.

Questa mulatta, che fu nutrice di mio figlio, non è altro che una buona donna chiusa negli stretti confini segnati a lei dalla razza e dall' educazione.

TAVOLA 3.ª — *Moglie di un Cachique Toba, fatta prigioniera in un' incursione nel Gran Chaco.*

In questo ritratto salta all' occhio quella configurazione del cranio propria di quasi tutti gli americani, e sulla quale chiamò l' attenzione il celebre Morton. Le pareti del cranio si avvicinano curvandosi leggermente in modo di dare nel loro assieme una superficie conica o piuttosto prismatica alla testa. Queste protuberanze parietali del vertice si vedono anche nei ritratti della *chiriguana* e della fanciulla *calchaquì* che dò nelle mie tavole.

In questa *Toba* gli occhi son quasi orizzontali, il naso è piccolo e schiacciato, le labbra grosse, i zigomi sporgenti. Il lobo dell'orecchio presentava un foro così grande da lasciar passare una moneta di due lire. D' Orbigny parlando dei Toba non accenna a quest' uso. L' espressione del suo volto era feroce, triste e dissimulata. Io durai molta fatica a persuaderla a lasciarsi ritrattare, e mentre sedeva dinanzi al pittore, perdette più volte la pazienza e pareva indispettirsi quando io sorrideva o parlava, benchè non intendesse lo spagnuolo.

Il tatuaggio che le copriva la faccia era di colore azzurro oscuro e si vedeva fatto con una serie di punture piccole e molto profonde. Alcuni di quei disegni bizzarri che si vedono nel ritratto sono gli emblemi del suo alto rango sociale, e il tatuaggio di una Toba plebea, ch'io ebbi campo di confrontare con quello di questa regina, era molto più semplice.



TAVOLA 2.ª — Mulatta di Salta.



TAVOLA 5.ª — Moglie di un cachique toba.

Io non posso accettare l'opinione del D'Orbigny, il quale fece una nazione sola dei Tobas e dei Mocovis. Io ho veduti moltissimi indiani di questa tribù d'ambo i sessi e non li vidi mai tatuati: la loro fisonomia era diversa, il loro colore più oscuro, la loro intelligenza meno pronta. Del resto quando visitai la Reduccion di Abiponi che esiste tuttora nella provincia di Santa Fè, rimasi alcuni giorni con quelli indigeni, e il loro cachique Daniel Crespo, mi diceva di saper parlare coi Mocovis, coi Pampas, coi Belelas, ma confessava di non saper dire una parola in lingua toba.

Avrò occasione di ritornare più a lungo su questo argomento nel secondo volume delle mie Lettere Mediche sull'America Meridionale. Qui aggiungerò soltanto che i Tobas sono fra i più feroci e più intelligenti indigeni del Gran Chaco.

TAVOLA 4.ª — *Ritratto di una giovane chiriguana, Maria.*

TAVOLA 5.ª — *id. di un giovane chiriguano.*

I chiriguani formano una tribù della gran famiglia guaranitica, che si vuole partisse dal Paraguay verso il 1541, e dopo aver attraversato il Gran Chaco si stabilisse al piede degli ultimi contrafforti delle Ande Boliviane dal 17.° al 19.° grado di latitudine. Confrontando però la lingua guaranitica colla chiriguana e gli usi di questi due popoli, non posso credere che tre secoli abbiano bastato a scolpire diversità così profonde come quelle che si trovano fra essi. Anche ammettendo che la nuova colonia sia rimasta per tutto questo tempo disgiunta dalla madre patria, il progresso civile è così lento nella razza indiana che tre secoli non ponno bastare alla formazione di una nuova fisonomia. La lingua chiriguana deriva sicuramente dalla guaranica, ma mi pare che in quella vi sieno gli elementi di un altro idioma. La seconda non possiede che i nomi di tre numeri; la chiriguana ne ha invece moltissimi, ed io stesso ho raccolti i nomi delle prime dieci cifre. Anche nella fisonomia trovo qualche diversità, e i chiriguani si distinguono poi sempre per la *tembeta* che portano gli uomini dopo la pubertà. Io quindi mi avvicino volontieri all'opinione del D'Orbigny, il quale crede che i Chiriguanos degli Incas fossero una tribù guaranitica che abitasse il Chaco prima della conquista e a cui si frammischiassero poi emigrati del Paraguay.

I chiriguanos sono fra i più belli indiani ch'io abbia veduti. Sono robusti e muscolosi, di pelle bruno-rosea, e spesso con capelli ca-



TAVOLA 4.ª — Maria, chiriguana.



TAVOLA 5.ª — Giovane chiriguano.

stani ed anche biondi, hanno pochi peli alla faccia, che si strappano con molta cura allo stato selvaggio. Hanno la testa rotonda e non compressa lateralmente, la fronte alta, le labbra abbastanza sottili, piccole, espressive, sempre innalzate al loro angolo esterno, il mento corto e rotondo.

Il ritratto del giovane chiriguano che presento può servire di tipo di questa tribù; non così quello della donna, la quale è assai più brutta che non lo siano in generale queste indiane. Anzi la forma del suo cranio, i zigomi, le labbra mi fanno nascere gravi sospetti che nel suo sangue corra l'elemento *quichua*. Essa era stata pigliata piccina nel Chaco ed educata in Tarija alla religione cristiana. Docile e buona essa passava di padrone in padrone, di miseria in miseria. Io la curai per una risipola grave al capo, ed essa mi fu riconoscente per modo che volle servirmi gratuitamente per un pajo di mesi, benchè io la facessi assolta da ogni debito verso di me.

I Chiriguani sono per il carattere morale il contrapposto dei Tobas. Timidi e flessibili, come lo sono i paraguayani, fuggono dinnanzi ai Toba, abbandonando loro il prodotto di una agricoltura ancora bambina. Difesi dal governo di Bolivia, e incrociati colle altre razze, porteranno alla generazione delle razze neo-americane i buoni elementi di una eccellente costituzione fisica e di un cuore tenero ed appassionato.

TAVOLA 6.ª — *Ritratto di Tomasa Muñoz, indiana Calchaqui.*

Questo ritratto è assai prezioso, credo anzi che sia il primo di questa razza publicato fino ad ora.

La razza calchaquì è poco e mal conosciuta. D'Orbigny non fa che nominarla dietro l'autorità di un rapporto del Governatore di Santa Fè, al Vicerè di Buenos Ayres, e nel quale questi indiani son messi insieme ai Mabataras, ai Lules, agli Aquilotes, agli Amulalaes, ai Callagaes, ai Palomos, ai Torquicines, agli Isistines, agli Oristines, ai Frentones, ai Tobas, ai Mbocobis (1), ai Toquistines, agli Abipones e ai Naticas.

Il Dobrizoffer, notissimo per la sua opera sugli Abiponi, ch'io non ho potuto consultare, dice che i Calchaquis formavano un tempo una tribù numerosa, rinomata per il suo valore e la sua

(1) Sono gli stessi indiani ch'io ho chiamati con altra ortografia *Mocovis*.



TAVOLA 6.ª — Tomasa Munoz, indiana calchaqui.

ferocia, ed ora ridotta dal vajuolo ad alcuni individui che vivono in un angolo della Provincia di Santa Fè. Io posso assicurare che al giorno d'oggi non si trova un solo calchaquì in questa provincia, ed io li ho trovati invece in una delle valli all'ovest di Salta, dove ridotti a vita civile, sono buoni agricoltori e son detti *Indios del Valle* o *Indios Calchaquies*. Parlano il quichua alquanto corrotto dallo spagnuolo, mangiano la coca e bevono la *chicha*, e per i loro costumi rammentano gli indigeni della Bolivia occidentale.

Dagli argentini più eruditi ho potuto raccogliere pochissime notizie su questi indiani. Mi ripetevano tutti che formavano un popolo guerriero, che diede molto a fare agli Spagnuoli prima di esser ridutto a sudditanza, e alcuno m'aggiunse che gli Incas avevano quasi distrutto nelle loro guerre quella nazione, e ne avevano trasportato gli avanzi in quella remota valle, così come solevano far sempre coi popoli più ribelli.

È singolare che Eyries e Maltebrun nei loro annali di viaggi (Vol. 26, pag. 218) dedicarono alcune pagine ai *Calchaquies*, mettendoli fra gli indiani del Brasile, e dimenticando di citare la sorgente da cui avevano attinte quelle notizie. Quei pochi cenni sono preziosissimi ed io li credo molto esatti, andando a capello colle notizie da me raccolte sui luoghi stessi: smarriti come sono nella necropoli d'un giornale, credo bene di riportarli qui, onde richiamare il lume della critica sopra uno dei punti più oscuri dell'etnografia sudamericana.

I Calchaquies avevano preso questo nome dal paese che abitavano, ed era una lunga valle stretta da montagne, e che assicurava loro una ritirata sicura. La loro lingua era un dialetto del quichua. Si supponevano originarii del Perù, e si credevano discendenti da un popolo che aveva fuggito il dispotismo degli Incas, o di una gente che si era ritirata dinanzi ad Almagro, quando intraprese la sua fatale spedizione del Chilì.

Ad alcuni scrittori che cercano dovunque di rileggere la Sacra Scrittura, parve singolare di trovare fra essi dei nomi che rassomigliavano a quelli di Davide e Salomone, e si fermarono sulla cinghia con cui sostenevano i loro abiti e che era tessuta colla lana della vigogna. Portavano i capelli lunghi e divisi in molte treccie, avevano le braccia coperte fino al gomito di lamine d'argento o di rame; in uno era per semplice ornamento, nell'altro per difenders i

dallo sfregamento della corda dell'arco. I vestiti d'una donna maritata erano d'un sol colore, quelli delle celibi invece potevano essere di vario colore. La communicazione fra i due sessi non era concessa che dopo aver subìto alcune cerimonie religiose. Avevano le traccie di una civilizzazione perduta, e piccoli idoli di rame che portavano sempre seco come i loro oggetti più preziosi. Nelle contese, frequenti fra loro, cedevano spesso alla mediazione delle loro donne. Benchè barbari, come dice uno storico portoghese, non sapevano rifiutar nulla a chi li aveva generati ed allattati.

Il sole era il primo oggetto della loro adorazione; onoravano anche i tuoni e i lampi, ed innalzavano loro capanne a guisa di templi, mettendovi in cima delle pertiche ornate di penne ed innaffiate col sangue delle vigogne. Adoravano alcuni alberi ornati di penne, e vi ammucchiavano pietre sulle tombe dei loro morti. In mezzo alle loro feste succedevano spesso degli alterchi, ed era allora cosa onorata il ricevere le busse senza fuggire e senza difendersi. Per colpire si servivano dell'arco a guisa di mazza, e che forse era l'arma prescritta in queste occasioni, come meno pericolosa. — Nei loro banchetti il sacerdote consacrava al sole il cranio d'una cerva traversato da freccie e domandava una messe abbondante, e la persona a cui egli confidava l'offerta doveva presiedere la prossima festa.

Tutti gli amici e i parenti d'un ammalato andavano nella sua capanna e vi rimanevano a bere finchè durava il suo male. Intorno al suo letto piantavano una siepe di frecce onde tener lontana la morte, e se ad onta di questo egli moriva, seppellivano con lui i suoi cani, i suoi cavalli, le sue armi e molti dei suoi vestiti; poi si bruciava la casa, perchè quel luogo era già conosciuto dalla morte e probabilmente vi sarebbe ritornata. Il morto era sepolto cogli occhi aperti, onde vedesse il cammino per l'altro mondo. Il lutto durava un anno, e durante questo tempo quelli che lo portavano si dipingevano di nero. Essi credevano poi che la morte fosse sempre l'effetto di una influenza maligna, non cosa naturale.

Questo popolo mostrò una intrepidezza straordinaria contro gli Spagnuoli. Le donne stimolavano i loro mariti al combattimento, mostrando loro dei tizzoni ardenti, quando sembravano piegarsi dinanzi al nemico, e piuttosto che darsi prigionieri, si gettavano sulle spade dei loro oppressori, o si precipitavano dall'alto delle rupi.

I loro archi erano dritti, alti come l'uomo che li doveva adoperare, e ne facevano le corde colle budella della volpe o le fibre d'una palma. L'estremità delle freccie era di legno o di ferro. Sapevano maneggiare le *bolas*. Alcuni portavano un corsetto a prova di freccia. Altri guerrieri ornavano il capo coll' ala d'un grand'uccello. Tutti poi, tranne quelli che avevano già dato prove di coraggio, si studiavano di rendersi terribili, mettendosi sul capo la pelle d'un cervo colle sue corna, o sul naso un becco di tucano. In guerra davano mano ad ogni maniera di strumenti atti a far rumore, e di questi il più sonoro era una trombetta fatta con una coda di tatù inzeccata sopra una canna. Nella lotta si muovevano sempre, e il miglior modo di difendersi dall'un di loro era di mirarli con un fucile carico, senza far fuoco; non osando essi avvicinarsi che dopo la scarica.

I Calchaqui hanno un color di fango tendente al rossigno, cranio colle protuberanze parietali di Morton, occhi nerissimi e fieri, pochissima barba, molti dei lineamenti dei quichuas. Sono però più alti e molto più coraggiosi di questi. Fra essi la sifilide mena stragi e si mostra specialmente sotto le forme di placche mucose. Vanno soggetti anche alla *veruga* (specie di framboesia).

La Munoz, di cui dò il ritratto, benchè educata fin da piccina in casa di mio suocero, conservava sempre la sua indomita fierezza. Vivace, lieta e affettuosa serviva i suoi padroni con piacere; ma si ribellava contro il rigore. Ostinata fino all'impossibile, si lasciava picchiare, ma non cedeva mai ad un capriccio; credo che si sarebbe lasciata fare in pezzi. Era intelligente, temperante e pudica.

Dott. Paolo Mantegazza

Profitto dell' educazione dei ciechi nel 1860.

Fra i mille temi di riflessione nell' antropologia, nel suo senso latissimo, evvi il fatto del profitto che si può trarre dalle facoltà che restano agli umani individui che, per natura o per casi della vita, trovansi in qualche parte manchevoli ed imperfetti relativamente alla norma dell' umana persona.

L' accorgimento dell' utile che da questi si può ottenere è molto recente, se si consideri il lungo evo dacchè l' umana specie esiste sulla terra. I popoli selvaggi non sanno in alcun modo giovarsene. Fra quelli, non altrimenti da ciò che fanno le femmine degli animali, i parenti trascurano i loro parti infermicci e difettosi; chè anzi troviamo a tempi storici il costume di ucciderli: tanto è noto dei Lacedemoni. E peggio ancora che fra gli animali, dove quello che per sè stesso non può procurarsi il vitto si lascia morire, perchè nessuno dei suoi simili lo soccorre, presso dati popoli si uccidono anche gli individui ridotti impotenti dai casi della vita o dall' età, come, dopo le battaglie che si danno l' un l'altro i popoletti di pelle cuprea, si fa dei prigionieri troppo malconcii e mutili, mantenendosi soltanto quelli che hanno le loro membra capaci di servire. E così si faceva dei vecchi presso i Massageti: ivi i maschii, rifinivano i maschii, le femmine le femmine (1): questo fine imponevasi presso i Derbeci ai settuagenarii (2) e i Padei si sbrigavano così anche degli ammalati (3).

Che se anche in uno stadio della società meno barbaro, i soggetti marcati da qualche imperfezione si lasciavano vivere, gli altri uomini stolti, anzi che avere pietà dei loro simili infelici, trovavano motivo d' insuperbirsi per la propria superiorità, e dalla sciagura di quelli traevano motivo di passatempo. Vedesi nel Levitico (4),

(1) Erodoto, L. III, c. 99.
(2) Strabone, L. XI, p. 504.
(3) Erodoto.
(4) XIX, v. 14. ולפני עור לא תתן מכשל.
E innanzi al cieco non porre intoppo.

ch' era costume di porre qualche intoppo sulla via per dove era per passare un cieco, per vederlo cadere; onde ivi si enuncia appunto il divieto di ciò fare.

Tali costumi della barbarie, iniqui per l' individuo, già fatto abbastanza infelice dalla natura, portano danno alla società tutta, perchè la privano di tanti elementi che potrebbero aggiungere la loro parte all' interesse comune.

In fatto quanti fra i soggetti difettosi nelle loro membra non possono rendersi utili! La storia ne addita anzi molti che giunsero alla celebrità (1). E quanti ammalati non possono restituirsi alla salute! e quanti non ponno ben meritare della società dopo varcato il settantesim'anno! I vecchi anzi, poichè percepirono maggior numero di fatti, sogliono essere provveduti di certi criterii sintetici, ora avvertiti dalla coscienza ed ora anche non ben chiari che imprimono una franca direzione alle loro vedute ed operazioni. E di tratto in tratto tra gli uomini illustri s'incontrano di quelli che continuarono l'assidua loro opera in un'età in cui avrebbero avuto il diritto di riposarsi. Tiziano a 99 anni poteva ancora dipingere (2), Wieland di 74 anni scriveva il suo Aristippo, ed Alessandro Humboldt sull'estrema sera della sua vita comprendeva in un libro tutto quanto si era capito fino a quel momento sulla costituzione dell'immenso tutto concatenato e solidario nel quale esistiamo.

Ma la difficoltà maggiore sta di utilizzare quegli individui che fino dalla nascita sono privi d' uno dei sensi più importanti per le percezioni. Non trovando adito al loro centro pensante una quantità di fatti oggettivi, la loro capacità intellettuale manca di tanti elementi per reagire e manifestarsi.

Eppure, anche mancando un senso, restano tante facoltà all'umana persona da porsi a pari nell' esecuzione di certe opere con gli altr uomini ai quali nulla manca.

(1) *Monocoli*, Orazio Coclite, Licurgo e Ziska che perdettero un occhio nell' età adulta. *Claudicanti*, Tirteo, Byron. *Gibbosi*, Crate, Pope, Leopardi. Secondo Planude anche Esopo era deformissimo. Nel museo Albani a Roma io ho veduto una statua di uomo gibboso, che dicesi rappresentare Esopo.

(2) Dipinse appunto in quell' età la Nunziata che esiste in Venezia a San Salvatore; sul qual quadro, perchè taluni non volevano credere che fosse suo, scrisse: « *Titianus fecit fecit* » V. Lanzi St. Pittor. T. VI, p. 120.

Abbiamo veduto cosa sieno capaci di prestare i sordo-muti educati (1); esaminiamo ora pertanto gli effetti dell' educazione dei ciechi, dietro l'opportunità ch' avemmo di vederne gli ultimi progressi nel saggio esibito dagli alunni del R. Istituto dei ciechi in Milano nel giorno 6 Settembre 1860.

Consideriamo prima le disposizioni dei ciechi e riferiamo i mezzi coi quali si misero a profitto.

Bisogna distinguere nell' uomo: I. L' azione dei sensi esterni; II. L' azione del centro sensibile, sia della vita propria, sia della vita di relazione. Nelle manifestazioni del *me* si tratta o della sensazione attuale per parte del mondo esteriore (2) talvolta continuata (3), o riprodotta dopo cessata la causa oggettiva (4). Questo fatto comunemente dicesi reminiscenza. III. Ed ora si tratta del sentimento intimo soggettivo, cioè la cui causa sta nella stessa persona (5).

Sensi esterni nel cieco restano di somma importanza il tatto e l' udito.

Tatto.

Il tatto è veramente il senso più esteso, chè anzi l'azione stessa degli oggetti sugli altri sensorii si riduce ad un tatto.

> « Tactus enim, tactus, proh Divûm numina sancta!
> Corporis est sensus ». Lucret. L. II, v. 434.

Per l' entità reale, gli oggetti agiscono sopra di noi contempora-

(1) V. *Politecnico*, fasc. n. 50-51, p. 296.

(2) Guardo il sole, lo veggo. Sensazione attuale.

(3) Dopo fissato il sole, chiudo l'occhio, ma mi resta l' impressione del sole così che continuo a vederlo. Sensazione continuata, dopo sottratta la causa oggettiva.

(4) Molto tempo dopo aver veduto il sole, o di notte, mi viene in mente il sole. Sensazione riprodotta nel centro senziente, benchè più languida di quella originale.

(5) Un giovinetto all'epoca della pubertà, educato pur sempre lungi dall'altro sesso, p. e, in un seminario, sente un vuoto, una melanconia, un senso nuovo che tutto lo perturba. È condizione soggettiva, senza causa esterna, sentimento.

neamente in varie maniere, secondo l'atrio sensorio a cui si riferiscono: che se un corpo agisce sopra due sensi contemporaneamente in un dato rapporto, quest' azione doppia parallela è una necessità del corpo stesso. Avviene quindi che se si conosca questo rapporto costante, data l'esperienza di questo corpo sopra un senso, si può dire quale sarebbe la sensazione che effettuerebbe se fosse riferito all' altro senso. Mentre pertanto uno giudica di un dato corpo per più sensi contemporaneamente, quegli a cui manca un senso giudica dello stesso corpo per quel senso che gli resta, e la cui occupazione viene trascurata, o non spinta al grado di cui sarebbe capace, da quello che ha altri sensi che lo servono a sufficienza, senza stento. Ora i corpi visibili ponno avere pure altre qualità percettibili dal tatto: tutte le qualità pertanto riscontrabili col senso della vista, condizionate ad un rilievo, possono venire indovinate dal rilievo stesso: e così pure, se si tratti d'incavo, si può giudicare sempre pel rilievo negativamente. Il tatto quindi potrà giudicare della natura d' una moneta, sentendo coll' applicazione delle sue papille l'impressione prodotta dalle linee o punti ecc. la figura che noi invece percepiamo con un tatto mediato, cioè a distanza dal corpo, colla vista. E in fatto gli alunni riconobbero col tatto le monete che loro furono esibite: tali furono un pezzo da

5 Franchi di Francia.
5 Franchi di Carlo Alberto.
5 Franchi della Confederazione Svizzera.
40 Franchi di Luigi Filippo.
40 Franchi di Luigi Napoleone.
Una doppia di Genova (1).

Questo principio può avere un'applicazione pedagogica estesissima. Si facciano dei rilievi a tutte le cose che noi percepiamo col senso della vista, e così i ciechi potranno fruire di tante nozioni che abbiamo noi, quantunque derivate da altro senso. In questo modo si fa studiare ai ciechi la storia naturale, presentando loro

(1) Nel riconoscimento delle specie trattasi pure di far calcolo del peso, ciò che è effetto d'un giudicio con altre impressioni provate in circostanze precedenti.

rilevate le forme degli oggetti che noi studiamo sui disegni e sulle tinte: tali io vidi a Vienna: erano serie di lamine metalliche con in rilievo gli oggetti di botanica e di zoologia. E così si può insegnare loro la geografia, come si pratica nell'Istituto di Milano, dove i ciechi hanno delle carte geografiche in rilievo. Estendendo di più l'applicazione, si può esibire in rilievo i caratteri, e così sostituire il tatto alla vista nell'arte più utile di tutte le umane, cioè nella lettura. E in fatto i ciechi hanno libri dove le lettere e i segni d'interpunzione risultano da rilievi della pagina. La lettura pertanto si effettua percependo col tatto la linea e contando dalla superiore fino a quella che viene indicata per leggere; allora passano le quattro dita più lunghe in direzione orizzontale sulle parole, progredendo. La lettura succede per altro parola per parola.

Una volta che il cieco possa leggere, come legge ciò che è scritto nella propria lingua, può leggere quello che si riferisce a qualunque altra lingua straniera, quando venga istruito sui rapporti di suono, ossia di pronuncia, coi sistemi dei segni grafici in uso in quella tal lingua. Il cieco può imparare qualunque lingua, senza bisogno di saper leggere, nello stesso modo che imparò la propria materna; sapendo leggere, può quindi leggere e comporre in lingue diverse, come qui nell'Istituto di Milano abbiamo visto essere stati istruiti i ciechi nella lettura e nella composizione in francese. Così una volta che sappiano leggere (qualunque senso vi adoprino) ponno studiare le matematiche, eseguire le operazioni aritmetiche per le quali trovansi allora nella stessa condizione degli altri uomini che vi vedono, perchè tutto il processo del computo, come si ha ai nostri giorni, sta nella formula grafica, nel modo relativo di disposizione delle note numeriche. E in fatto un cieco in quel giorno ha sciolto così un quesito di aritmetica che dopo ha scritto e stampato.

Fin qui tutto si può prestare dal tatto, secondo il grado comune della sua attività. Ma noi vidimo nei ciechi dell'Istituto di Milano la potenza del tatto giungere a dare una mentita alla sentenza tenuta finora per assiomatica « cæcus non judicat de coloribus ». Tutto all'opposto i ciechi giudicarono dei colori. Esibite delle matasse di lana alle allieve, esse scorrendo colle dita lungo il filo sapevano dire di che colore erano, e giudicarono appunto di que-

ste qualità: colore aranciato, rosso, bianco: così pure fecero delle sete, che appunto distinsero in colore arancio, bianco, verde, violetto. E dopo si presentarono loro delle carte levigatissime di vario colore; e dissero appunto com'erano di color legno, arancio, rosso, rosa, bianco.

Certo nella superficie delle varie materie colorate esistono rilievi speciali, dal cui modo dipende l'effetto della luce, che riferito al senso della vista dà l'impressione che noi chiamiamo colore. Questi modi di rilievi diversi vengono distinti dal tatto educato, specialmente nella persona che ha interesse a prestarvi l'attenzione maggiore possibile. In questo caso pure il tatto arriva ad equivalere nel servizio a quello che può prestare il senso della vista.

Da questa educazione del tatto nei ciechi, si potrebbe forse giungere ad ottenere un paradosso portentoso di riscontro a quello esibito dai sordo-muti. Cioè, poichè vedemmo educare i sordo-muti col mezzo della vista e del tatto in guisa da farli parlare, esibire cioè delle serie coordinate di fenomeni ch'essi non possono percepire, nè quindi giudicare, e che pure devono avere un effetto sugli altri uomini non sordi; così, poichè i ciechi giudicano dal tatto dei colori, si potrebbe forse giungere a farli dipingere, a farne dei pittori. Come i sordi giudicano, dai movimenti che sono conscii di fare cogli organi articolatori, di aver prodotti quei fenomeni non percettibili da loro stessi, che si vogliono dai loro maestri e dagli altri; così i ciechi che dal tatto giudicano di quella qualità non percettibile da loro, ma voluta dagli altri, dei colori, potrebbero crescere in questa squisitezza tattile da riuscire a disegnare e dipingere. Se non che i colori dandosi col pennello in istato di umidità, il tatto non potrebbe controllare gli effetti delle pennellate date, e, nell'atto di toccare per farne il giudizio, distruggerebbe il già fatto. Le arti del disegno per loro non potrebbero mai allontanarsi dai mezzi grafici secchi, cioè dalla matita e da lapis di varii colori.

Udito.

Tra i servigi dei sensi dell'udito e della vista non v'ha reciprocanza; poichè, mentre, come abbiamo veduto, mancando l'udito si sostituisce per atrio di significazioni la vista; nella deficienza della vista, l'udito non può come atrio di significazioni minimamente sostituirsi. Ma il senso dell'udito, meglio che sostituendosi ad un al-

tro senso, può invece servire per sè stesso direttamente, porgendo una quantità d'impressioni tale da tenere occupato il centro senziente. L'azione dell'udito si accuisce relativamente nel caso di mancanza della vista: poichè le sensazioni ottiche sono quelle che arrivano in maggior numero dal mondo esteriore, perchè continue; mentre le altre acustiche arrivano intermittentemente. Ove siavi luce, quando gli occhi sono aperti, oggetti visibili li circondano d'ogni parte, mentre per l'orecchio, quantunque sia sempre pervio, i rumori, i suoni non si svolgono continuamente: l'orecchio quindi non può essere affetto se non di tratto in tratto. Non solo il cieco resta privo di tanta parte del mondo circostante qual è tutto il genere d'impressioni ottiche, ma di più il suo centro senziente resta disoccupato (quanto agli influssi esterni attuali) per tutto quel tempo d'intermittenza di sensazioni che per l'uomo che vede viene riempiuto dalle emanazioni oggettive visibili. Il cieco pertanto, in questo bisogno di correnti continue di sensazioni, presta attenzione a quelle che gli possono pervenire per gli atrii che gli restano, e appunto a quelle dell'udito. Perciò egli arriverà a percepire l'esistenza di suoni che dagli altri non vengono rimarcati, ed a distinguerli nelle loro minime differenze. Di più, accortosi della capacità di poter produrre egli stesso dei suoni, è lieto di provocare a volontà una serie di sensazioni, e così diventa musico. E i ciechi non istruiti trovano istintivamente qualche artificio musicale. Io ricordo un cieco idiota il quale, scorrendo colle dita e battendo colle mani sopra il coperchio d'una cassa vuota, faceva delle suonate che imitavano affatto quelle d'una banda militare. L'empirismo del volgo trovò appunto utile allo sviluppo delle disposizioni musicali la sottrazione di tutte le impressioni che vengono per parte dell'occhio, dal quale accorgimento trasse la barbara pratica di accecare gli uccelli perchè meglio riescano nel canto. Per quest'attenzione, che il cieco presta ai suoni, ha già grande vantaggio nella parte musicale d'imitazione la quale, secondo gli antichi, è il primo elemento della musica degli uomini (1).

(1) At liquidas avium voces imitarier ore
Ante fuit multo, quam lævia carmina cantu
Concelebrare homines possent, auresque juvare.
LUCRETIUS, *De Rer. Nat.* L. V, v. 1378.

E così pure un autore citato da Ateneo « Διὸ καὶ Χαμαλέων ὁ Ποντικὸς ἔφη τὴν εὕρησιν τῆς μουσικῆς τοῖς ἀρχαίοις ἐν ταῖς ἐρημίαις ἀδόντων ὀρνιθων ὧν κατὰ μίμησιν λαβεῖν στάσιν τὴν μουσικὴν ». Dipnos Θ. p. 193, l. 26.

Di più quest'attenzione fa che le impressioni acustiche sieno più forti e più durevoli, per cui acquista una memoria acustica maravigliosa (1).

Centro sensibile.

Azione del centro sensibile sia della vita propria, sia di quella di relazione.

Ma il centro senziente ha già per sè, senza bisogno dell'imitazione, il maneggio delle sue manifestazioni per mezzo della voce. Vico attribuisce appunto l'origine del canto a violente passioni (2). Nel cieco poi il sentimento deve essere più forte perchè gli manca spesso il mezzo di soddisfare i proprii desiderii, non avendo libertà di recarsi dove vuole, nè può fissarsi sopra oggetti definiti, come avviene a chi ha l'uso degli occhi; e di più sempre gli resta tutto quel tempo che non è distratto dalle sensazioni ottiche. Queste cagioni unite fanno pertanto che la disposizione più favorevole dei ciechi si è per la musica. E questo si vede in fatto ed è nell'esperienze del popolo. Si osservi che presso noi la Santa tutelare della musica è S. *Cecilia.* Non è forse a caso che questo nome proprio deriva da *caecus*. Forse è una personificazione della cecità (3): od il nome che ricorda la cecità fece venire in mente la musica.

(1) Un fatto mirabile di memoria acustica mi presentò quel cieco stesso che d'una cassa aveva fatto un istrumento musicale ricchissimo. Dopo varii anni che questi non poteva aver udito la mia voce, avvenne ch'io mi trovassi in un luogo dove egli era, e dove certo non poteva sospettare ch'io fossi. Varii ragazzi gli domandarono ad uno ad uno che dicesse chi erano, che li riconoscesse alla voce. Ed io, che fino allora non aveva mai parlato, pure gli dissi « ed io chi sono? » Dopo aver pensato qualche minuto, rispose dicendo il mio nome e cognome. Si noti che al momento in cui disse il mio nome aveva 13 anni, e che appunto mi aveva conosciuto quando ne aveva sette od otto; che quindi la mia voce doveva essersi modificata per le alterazioni dello sviluppo degli organi vocali, sicchè il cieco non poteva percepire l'identico suono che aveva sentito cinque o sei anni indietro, e dovette aggiungere colla sua conghiettura quel tanto in cui la voce attualmente udita variava dall'identità dell'epoca scorsa.

(2) *Scienza Nuova*, L. I, c. 59. « Gli uomini sfogano le grandi passioni dando nel canto, come si sperimenta nei sommamente addolorati ed allegri ».

(3) S. Cecilia è venerata dalla Chiesa latina come martire dopo il V. secolo: ma rispetto alla sua vita non si sa niente.

Reminiscenza.

Nel cieco inoltre la segregazione dal mondo esteriore deve fare che più agisca il centro intellettuale, riproducendo ciò che ha percepito e componendo e meditando su questo: può svolgere le sue serie mnemoniche, cioè le sue percezioni già subite; ripetendosi più volte che non negli uomini che vedono, queste catene mnemoniche possono presentarsi in maniere diverse di successione. Per questa parte quindi, oltre alla musica, i ciechi possono arrivare all'eccellenza anche nel concetto; e quindi fra i ciechi ebbimo i grandi poeti Omero, Ossian, Milton, e nell'Odissea il cantore che s'introduce ai banchetti d'Alcinoo è cieco (Demodoco). Fuvvi perfino chi ha calcolato la sottrazione di tutti li stimoli ottici siccome un vantaggio pel pensiero, e che sia da procurarsi espressamente. Questo si asserisce di Democrito (1).

Grande profitto si può trarre dalla continuità soggettiva del presente col passato, la persistenza della sensazione dopo cessata la causa che vi diè origine, cioè la reminiscenza. Ed una quantità d' atti e prodotti meravigliosi operati dai ciechi, quali ci furono esibiti nell' Istituto di Milano, si devono a questa. Tali sono i lavori di maglia a dati disegni, lavori in granate e margheritine, come quel lavoro di ricamo rappresentante lo stemma di Savoja, dove per guida alla fissazione dei varii colori servivano dei numeri, e tutto ciò che si produce con ferri da calze: così tutte le opere d'intrecciamento, come le spighette, le reti, i canestrini, le spazzole. In tutti questi lavori il cieco ricorda l'atto che ha già fatto e prosegue a ripeterlo o lo modifica secondo lo stadio dell'opera in cui è impegnato. Che se la reminiscenza fosse in difetto, il tatto applicato sul lavoro già fatto lo ricondurrebbe sulla via. L'infilare l'ago, che quelle ragazze fanno con tanta maestria è certo effetto di reminiscenza: data la direzione dell'ago, che percepiscono

(1) « Democritum philosophum in monumentis historiæ græcæ scriptum est, virum præter alios venerandum autoritateque antiqua præditum, luminibus oculorum sua sponte se privasse: quia existimaret cogitationes commentationesque animi sui, in contemplandis naturæ rationibus, vegetiores et exactiores fore, si eas videndi illecebris et oculorum impedimentis liberasset ». (Aul. Gell. N. Act. L. X, c. 17).

le dita nell'atto di tenere l'estremità dell'ago che guarda la punta, la mente ricorda la distanza dalla cruna. Anche la cucitura è effetto di reminiscenza: fatto l'ultimo punto, la mente ricorda la distanza da quello, e l'impulso d'azione per eseguire il punto successivo dirige il moto così che cada alla distanza voluta. Questa reminiscenza ripetuta per migliaja di volte, anche senza avvertimento della coscienza, determina la perfetta misura dell'atto dell'arto fino alle dita che tengono l'ago, così che se ne determina l'abitudine che quasi il gesto si ripete in quella misura automaticamente. Ed io credo che anche i sarti o le cucitrici che hanno la vista possano eseguire ed eseguiscano alcuni tratti di cucitura senza guardare, come chi ha grande abitudine di scrivere può scrivere all'oscuro: le dita sono già ammaestrate a quei meccanismi dirigenti la penna, così che non c'è bisogno che la mente li diriga. E certo, dopo che una persona ha scritto un dato numero di parole, non saprebbe dire quante e quali lettere abbia scritto; eppure queste non potevano stare sulla carta se non si fossero fatti tutti quei movimenti dallo scrittore. Tanta è l'abitudine di eseguire automaticamente, senza avvertimento della coscienza, certi atti classificati fra i volontarii, che talora la riflessione, cioè la direzione della coscienza stessa, li perturba, li impedisce. Facilmente ogni persona adulta potrà ricordarsi d'essersi sorpreso nell'atto di trovarsi imbarazzato nel pensare al modo di eseguire ciò che eseguì tante volte, senza pensarvi (1). Anche i tocchi delle dita sugli strumenti musicali si dirigono dalla reminiscenza: l'abitudine di eseguirli dà la misura delle distanze dei siti che si devono toccare.

Ajuti speciali trovati dall'arte per occupare i ciechi.

Il cieco arrivato a percepire i caratteri, cioè a leggere (col mezzo del tatto), non ha però imparato a ricambiare questi segni cioè a scrivere. Per ajutarlo nell'apprendimento e nell'esecuzione della scrittura

(1) A me per esempio accadde un giorno di trovarmi imbarazzato a scrivere la lettera δ: ne feci quattro o cinque e non vi riuscii; da lì a un momento continuando a copiare del greco mi trovai di avere scritto già il δ senza saperlo. Anche Montaigne erasi accorto che tante nostre azioni sono fatte senza avvertimento della coscienza « y a plusieurs de ces mouvements qui se gouvernent sans moi » (Essais L. III, Ch. VIII, p. 550. Edit. Paris 1834).

s'immaginò un ingegno meccanico che è costituito da una tastiera che scorre per un cilindro metallico sopra un telajo, nel quale si tiene fermo in sito un foglio di carta disteso. Nella tastiera sono infitti tanti punteruoli mobili dall'alto al basso e che nell'estremità che guarda la carta hanno dei rilievi, combinando i quali si forma il tipo di quelle lettere alfabetiche che si vogliono, e coll'abbassarli si mettono a contatto del foglio di carta teso nel telajo. In questo modo resta l'impronta dei caratteri rilevati nel tipo pel solo incavo sulla carta sottoposta. Ma di più si ottiene che restino distinti per colore, perchè alla carta bianca si sovrappone una carta tinta in nero nella superficie che combacia con quella, onde la carta nera lascia la sua tinta sulla bianca in tutti i siti dove viene calcata dei rilievi. La machinetta è maneggevole con facilità e prestezza; ma mi pare che si potrebbe ottenere che i ciechi imparassero a scrivere più semplicemente e cogli stessi movimenti delle dita riunite nell'atto di tenere una penna come facciamo noi. Si dovrebbe insegnar loro a scrivere, cominciando dall'incidere: tornare al metodo degli antichi, che scrivevano sopra tavolette cerate. Come guidiamo la mano dei fanciulli colla penna che tengono, quando s' insegna loro a scrivere; così si potrebbe guidare la mano dei ciechi tenendo, invece che una penna, uno stiletto, colla punta del quale si scorresse sopra una superficie di densità cedevole appunto come la cera. Essi potrebbero quindi giudicare col tatto della figura lasciata dallo scorrere della punta dello stile; e si dovrebbe a poco alla volta, rendendo più tenue lo strato di cera, ridurre meno sensibile l'incavo lasciato, finchè acquistassero quell'abitudine di scrivere a memoria, a cui arriviamo noi; e allora potrebbero assolutamente adoperare, anzi che lo stile, un corpo che lasciasse una tinta, come quelle penne nelle quali scorre perennemente l'inchiostro, od un lapis. Ho veduto pure qui in quel giorno un cieco adulto che scriveva con lapis sopra la carta distesa in un telajo, sul quale si fa scorrere orizzontalmente un'asta di legno di mano in mano che si è scritta una linea, per tenere la distanza voluta da quella e la direzione parallela della linea che succede. Ma questo soggetto diventò cieco dopo i 14 anni; aveva quindi appreso a scrivere come noi.

I ciechi pure stampano di quella specie di libri (1), dove i caratteri

(1) Stampano anche col solito metodo dei tipografi.

sono rilevati, e che servono per loro. Tali libri si stampano con processo inverso di quello usato da noi. Noi col tipo induciamo nella carta la figura della lettera per incavo; invece pei ciechi la figura della lettera risulta per rilievo. Per noi la carta è sottoposta al tipo, cioè si tinge nella faccia che tocca il tipo, perciò la composizione tipografica si fa in maniera inversa di quella della scrittura. Pei ciechi invece il tipo è sottoposto alla carta; la carta da leggersi non serve per la faccia che va a contatto del tipo, ma sì pel foglio-verso; il tipo agisce dal di dietro all'innanzi, sforzando la carta ad alzarsi, e quindi la carta viene letta nella parte opposta a quella dove subì l'impressione. Il compositore pei ciechi compone quindi i caratteri nell'ordine stesso della scrittura.

Di tutte queste arti, dirò di queste maraviglie, diedero prova esimia, insuperabile i giovinetti alunni del regio istituto dei ciechi in Milano. Erano forse 30 maschi dall'età circa dai 12 o 13 anni fino oltre ai 20, ed altre giovinette dai 10 e 12 appunto oltre ai 20. Sì negli uni come negli altri era assoluta abolizione della facoltà visiva: nella maggior parte si trattava di sinoftalmo, di atrofia del bulbo; in alcuni pochi il globo dell'occhio appariva, ma dalla cornea fino ai mezzi diottrici più interni eravi opacità completa. In molti di questi l'imperfetto sviluppo della statura, le deviazioni nella direzione degli arti, specialmente degli arti inferiori, e l'aspetto accennavano delle condizioni diatesiche generali, ed i loro effetti, specialmente nelle ragazze d'aspetto linfangeitico. Taluna portava gli occhiali così che non ebbi agio di esaminare gli occhi. Si aprì il trattenimento con musica istrumentale, eseguita dai maschi; ed ebbi ad ammirare l'effettuazione di quella ottenuta con altri discapiti, oltre quello della cecità: quegli che dirigeva era di statura assai piccola ed aveva l'omero destro più corto. Quanto non si arriva ad ottenere nell'imperfezione delle membra! vediamo cosa fanno coi piedi quelli ai quali mancano le mani! Gli altri facevano corona e si vedeva taluno trattenersi in discorso col suo vicino, e pareva versare tra ilari idee, mentre l'aspetto d'altri era severo e d' una sublime tristezza.

Seguivano le varie prove di lavori manuali e di intellettuali, le di cui maniere abbiamo di mano in mano riferito. Si facevano agli alunni varie dimande nei diversi rami di disciplina, ed essi rispondevano adeguatamente. Ma anche quì, come abbiamo riflettuto pei

sordo-muti, non bisogna farsi illusione su quanto i ciechi nati sembrano sapere, perchè ne parlano e rispondono a proposito delle cose che furono insegnate. Una quantità di parole, riferite da essi, e che per noi hanno significato, perchè ci suscitano delle reminiscenze, per loro non hanno alcun valore, poichè non ponno aver avuto le nozioni delle cose da tali parole indicate. Così p. e., che idee volete che corrispondano per loro alla parola *bellezza, specchio, brillare?* E così tante altre nozioni, p. e. quelle di geografia, *mare, monte, levante, ponente?* Tali nozioni non si potrebbero ottenere se non col tatto, scorrendo le superficie di questi luoghi, e misurare il tempo impiegato nello scorrerle. Ma come p. e. avere nozioni dell' altezza d'un bastione, dell'effetto d'un capo d'arte d'architettura?

Si diedero delle occasioni di esercizii letterarii, offerendo una parola, dalla quale il cieco prendeva motivo. P. e. si esibì *Antonio*. Ora la persona a cui fu data questa parola, trattandosi d'un nome proprio personale, fermò il suo pensiero sull' Eremita della Tebaide, e a proposito di quello fece allusione alla sua vita, e lo invocò patrocinatore nelle circostanze attuali della patria. Meglio sarebbe, parmi, determinare assolutamente il têma, anzi che esibire queste parole isolate, le quali non ponno dare se non opportunità acustica di associazioni disordinate; similmente quasi al processo con cui si danno le rime ai verseggiatori estemporanei. Come presso questi, il concetto non è primitivo e logico, ma anzi il risultato eventuale dell' incontro di date parole alle quali si attribuiscono dati significati, anzi che la manifestazione dell'interna maniera intellettuale dell'espositore. In somma così si offre al cieco un'opportunità di svolgere reminiscenze di ciò che ha udito dirsi, anzi che di manifestare il proprio senno.

Ma dove nei ciechi era tutto vero, e parte di loro, si fu la musica, il loro istrumento. Sia che pulsassero sui tasti o scorressero coll'arco sulle corde, o quelle pizzicassero colle dita, vedevansi tutti beati nell'esecuzione e nel ricevimento degli infallibili accordi. Veniva per ultima la giovine Antonietta Banfi, che già s' era veduta maestra ai lavori dell'ago sedere composta operando coll'agile mano le maglie e i ricami gentili, e poi quando sulla sua tastiera stava tacita abbassando rapidamente i punteruoli facendo scorrere il cilindro, e talora soffermarsi meditabonda finchè compiva lo scritto

dei suoi pensieri. Fu condotta, sedette a noi di faccia; ma nel sito degli occhi erano due incavi, su cui tendevansi come sipario le palpebre, e toccata l'arpa che le posero da presso, quelle corde rispondevano sotto le sue dita all'invito del dolore. Ma poi quando le giovinette compagne intonarono il coro, lasciata l'arpa, restò sola l'appassionata sua voce, e prese e compì l'inno al suo re ed alla sua terra, che non le sarà mai dato di conoscere. Cedi, vergine infelice, agli arcani concenti dell'anima tua, che attende in silenzio al ritorno delle sue note: prendi pur l'arpa e canta.... altra dolcezza non è lasciata alla tua vita. Per questo sole e questi mondi e la bellezza delle cose, di cui senti parlarti d'intorno, a te sono dati i soliloquii del tuo core e i mesti susurri della tua voce.

Paolo Marzolo.

Su la generazione spontanea, e su un nuovo regno nella natura.

Nulla riesce di maggiore difficoltà per lo spirito d'indagine che anima la filosofia, delle questioni d'origine. Eppure esse sono la base ed il criterio da cui si sollevano i sistemi; sono le pietre angolari su cui posano i più grandi concetti dell'umano pensiero, del pari che le sue più grandi aberrazioni. Come e quando sorse la materia che compone l'universo? Ecco il problema radicale, il mistero che totalmente è involato alle prove feconde dell'esperienza; ma da esso, che li contiene tutti, diramansi poi molti altri problemi di più facile accostanza, non sottratti agli sforzi sperimentali, dilucidati e presumibilmente risoluti dopo i trionfi della scuola di osservazione. Quale era la condizione originaria in cui trovavasi l'universo? Quali le sue successive trasformazioni prima di assumere l'attuale conformazione? Quale fu l'origine degli esseri organici? Ecco i principali fra i secondarj problemi. Il problema primario

è nello stesso stato di oscurità come allora che agli antichi filosofi era occasione di altissime speculazioni, ai teologi di miti più o meno strani, agli scettici di conclusioni le più avventate; diciamo nello stesso stato, intendendo sempre nel dominio scientifico, senza por mente alle rivelazioni del dommatismo, che apportano fra queste nebulosità della scienza una luce riflessa, nella quale non ha il pensiero umano altra parte che quella che i filosofi tedeschi chiamano *recettività*, e che potremmo con vocabolo più italiano chiamare *capacità*. Rivelazioni d'altronde che, sì nelle religioni semitiche che nelle indo-europee, serbano analoghi procedimenti, qualora si snebbiino dai veli mitologici, o si depurino dalle scorie sacerdotali e dai vaneggiamenti dei filosofanti.

Non è così dei problemi secondarj. La scienza attuale è in grado di inalzare ipotesi incontrastabili su la primitiva conformazione della materia componente l'universo, e porge una storia assai verosimile, perchè rinfrancata dallo studio dei fatti e dal concorso dell'esperienza, delle trasformazioni subite non solo dal nostro pianeta e dal nostro sistema solare, ma da tutto l'universo, prima di trovarsi nelle condizioni in cui oggi noi lo miriamo. L'astronomia, la geologia, la paleontologia, rami dello scibile quasi assolutamente liberati dalle pericolose incertezze del puro razionalismo, ormai si sviluppano in un campo luminoso, dove li errori e i disinganni sono da temersi assai meno, avendosi a guida l'osservazione come alleato d'una pratica speculazione e come imprescindibile punto d'appoggio. Le conquiste intellettuali che ne derivarono furono immense, incalcolabili, e se si aggiungono i soccorsi prestati dalla chimica e dalla fisica, è impossibile non esser tentati di convenire, senza peritanza di illudersi, che a quei problemi sì vasti, sì giganteschi, sì complicati, la ragione e l'osservazione danno armonicamente una soluzione che lascia poche lacune.

E tale speranza estendeasi pure non ha guari intorno alla questione su l'origine degli esseri organizzati. Le relazioni intime svelate fra la materia inorganica e l'organica, i progressi della chimica vegetale e animale, le vecchie pagine che a frammenti denudano colla geologia stratigrafica il libro della natura, le ricerche embriogeniche, l'*omne vivum ex ovo* sempre più confermato dai pazienti successori di Redi, le maravigliose scoperte su li entozoi o vermi intestinali, tutti insomma i risultati della scienza spe-

rimentale si accordavano per rendere indubitabile l'impossibilità della generazione spontanea, o della produzione diretta di esseri organici senza germi preesistenti. Questo ammettevano (eccettuati pochissimi, benchè sommi, come Burdach) tutti i fisiologi, dividendosi però in due partiti, li uni, e sono i dommatisti, dichiarando assurda la generazione spontanea in ogni tempo, ed evocando in ogni successiva manifestazione degli organismi durante i periodi geologici il concorso della potenza creatrice; li altri chiamando a loro sostegno la chimica fisiologica e la paleontologia, e propugnando la generazione spontanea come quella da cui ebbero origine tutte le specie organiche. I primi rigettavano in ogni caso la generazione spontanea; i secondi, pur concedendo che attualmente essa non ha più luogo negl'individui, continuavano a ritenere che fosse stato il modo di produzione delle specie. Anche per questi, tale maniera di generazione risultava incompatibile nelle condizioni odierne del nostro pianeta, non solo in vista delle numerose sperienze che la combattevano, ma eziandio in virtù degli astratti ragionamenti. Sembrava infatti che la natura chiaramente ai suoi studiosi indicasse, essere quello un modo d'origine che solo avveravasi allorchè la terra era in *divenire*, come dicono le scuole; quando le commozioni geologiche, nelle quali non più è permesso considerare cataclismi e sconvolgimenti, veniano maturando il pianeta verso la sua più sublime manifestazione, l'uomo. La fissità delle specie, i caratteri della successione e della fecondità che le distinguono, viepiù ribadivano tale opinione; la comparsa attuale d'un essere organico per generazione spontanea, a norma d'ogni principio stabilito, sarebbe sembrata una mostruosità, un'anomalia, un miracolo.

La geologia stratigrafica, d'accordo colla filosofia naturale, insegna inoltre un progressivo svolgimento degli esseri organici, se non in riguardo alle specie, ai generi ed alle famiglie (il che fu confutato giustamente da Lyell e D' Orbigny), certamente in riguardo agli ordini ed alle classi. La generazione spontanea contemporanea darebbe la più grande smentita a questo, che dei principj scientifici ammessi generalmente è il meno contrastato e il più brillante; avvengachè non già esseri d'organismo superiore agli attuali essa produrrebbe, bensì piante ed animali infimi nella serie organica. Farebbe duopo ritornare a Lucrezio, ed esclamare con lui:

Jamque adeo fracta est ætas effoetuque tellus!

La storia delle scienze naturali offriva per soprasello un validissimo fondamento a credere, che la fede in questo modo di origine degli organismi dovesse, in ragione del loro perfezionarsi essere relegata e abolita. Bastava volgere un pensiero a quanti animali e a quante piante prima di Redi venia attribuita una tale discendenza! a quanti ancora il vulgo non solo, ma i profani alla storia naturale, non cessano di attribuirla! Prima erano pressochè tutti l'insetti, per non dire tutti li invertebrati fra gli animali, e piante d'ogni classe; poi, il progredire dell'esperienza restringendone il numero, più non parlavasi che di vermi intestinali e di infusorj nella zoologia, di crittogame nella botanica. Al punto in cui oggi eravamo arrivati, il fisiologo poteva stabilire, senza timore d'essere contradetto: ogni argomento per sostenere l'eterogenesi aver perduta la sua forza in ragione degli avanzamenti della scienza; quindi, benchè restino oscuri o non bene spiegati alcuni fatti, potersi ritenere che, lungi dall'offrire agli eterogenisti un appiglio, accusino soltanto l'imperfezione delle conoscenze in proposito.

Così, onde portare un esempio, l'elmintologia, scienza sorta da pochi anni, incerta, fanciulla, otteneva fino dai suoi primi passi splendidissimi risultati, mostrava che anche i vermi intestinali sono animali sessuali, disvelava le metamorfosi a cui vanno soggetti, e le loro stranissime trasmigrazioni. Un ovo di questi esseri che si attirano così a buon dritto la maggiore attenzione dei naturalisti, viene a vicenda espulso dall'organismo in cui fu generato da un ospite parasita, passa lo stadio embrionale in una chiocciola, raggiunge ulteriore sviluppo nelle intestina d'un animale che siasi cibato di quel mollusco, come in un uccello aquatico, e diviene finalmente adulto nelle viscere d'un altro animale, come d'un cane, che abbia divorato quell'uccello. La tenia *(verme solitario)*, che vive nell'intestino dell'uomo o di altri mammiferi, è il medesimo animale della Cercaria a forma d'infusorio che soggiorna nei molluschi. Tali portentose trasformazioni si effettuano non solo col trasferirsi dell'animale parasita da un ospite all'altro, ma accadono eziandio a seconda dei particolari organi in cui l'entozoo dimora. Quello che apparisce nelle intestina sotto forma di tenia, mostrasi nel fegato, nel cervello o in altri visceri sotto forma di cisticerco o di cenuro. Codeste sono rivelazioni significantissime le quali, se lasciano aperte moltissime lacune, se popolano d'im-

barazzi le dottrine a cui danno occasione, hanno l'innegabile forza di togliere all'eterogenesi ogni prestigio anche nel campo dove essa era solita ad essere più vagheggiata. Si potrebbe ora infatti accordare, che siano involte nelle tenebre le origini e la provenienza di molti vermi, e specialmente dei Nematoidi; ma non sarebbe più lecito spiegare, sia la loro origine, sia la loro provenienza, affermando che si generino spontaneamente. Queste risposte generali, vaghe, irrilevanti, vanno semprepiù sbandendosi dalla scienza, la quale piuttosto di pedantescamente e boriosamente pronunziarle, si gloria di dichiarare che ignora. Una delle fasi più luminose del moderno progresso scientifico si avverò appunto quando la scienza andò avvezzandosi a confessare ciò che ignora, nè più riempie i vuoti, sia con postulati attinti a fonti che non sono di sua competenza, sia con definizioni che ad una incognita in concreto sostituiscono incognite in parole, come avveniva pei fluidi imponderabili, pei fluidi vitali, etc.

Questo adunque era lo stato in cui non ha guari trovavasi la questione della generazione spontanea; rifiutata, dimenticata. Quand'ecco un guanto fu gettato su l'arena scientifica; con sorpresa, con disdegno, uomini che l'Europa a buon dritto considera come giudici in questa materia, dovettero raccoglierlo, e Milne Edwards, Payen, Quatrefage, Bernard, Boussingault, Dumas trovaronsi a fronte di appassionati eterogenisti, capitanati dal dott. Pouchet di Rouen.

Lo zelo con cui il dott. Pouchet si è messo dentro in codesto ginepraio, dà prova di un coraggio e di un'annegazione che deve attirargli la nostra simpatia. Quando infatti una nobile intelligenza, in buona fede, senza prender le mosse da sofismi, per solo amore del vero, entra in lizza contro una teoria dominante, comparisce sola contro mille, si espone alle facili e presuntuose confutazioni della folla, la quale ricevè per imbeccata principj opposti, noi crediamo doverle prestare una riverente attenzione, tenendo conto del generoso ardire e del chiaro indizio di sagacia e d'indipendenza che accompagnano chi abbandona un trito sentiero. Che cosa erano infatti agli occhi dei loro contemporanei i gloriosi novatori del secolo XVII, se non menti fuorviate ed appena degne di pietà? Eppure i posteri giudicarono ben diversamente! Tante lezioni che ci amministra la severità della storia, devono renderci ben guar-

dinghi di non rappresentare presso le future generazioni la replica di quelle miserabili farse che giocarono gli avversarj dei Copernico, dei Galileo, dei Lavoisier. Era perciò con un senso di amarezza che scorgeasi la scienza officiale, rappresentata dall'Academia francese, fare al dott. Pouchet il viso dell'arme, rigettarlo, pungerlo, quasi canzonarlo. L'orgoglio tante volte baldanzoso delle academie fu troppo sovente fiaccato dai novatori, perchè esso non riesca sazievole e disgustoso. Provammo adunque un senso di sodisfazione nel mirare che i più illustri membri di quel corpo scientifico finirono coll'accettare la discussione.

Il metodo tenuto dal sig. Pouchet onde studiare, se è possibile, la generazione spontanea, consiste nell'allontanare dalle materie sottoposte all'esperienza ogni condizione per la preesistenza dei germi, metodo già usato dagli eterogenisti suoi predecessori, ma ch'egli ha fatto ogni sforzo onde perfezionare. Sono scorsi molti anni da quando Wrisberg nelle sue *Osservazioni sulla natura degl' Infusorj* poneva come condizioni della loro generazione diretta l'aqua, l'aria ed un corpo solido in decomposizione. Conveniva adunque depurare queste sostanze in maniera, che gli avversarj non potessero objettare la preesistenza dei germi. A quest'uopo il naturalista di Rouen impiegò in più casi un'aria formata da ossigeno puro, una materia organica pressochè carbonizzata, ed un'aqua ottenuta chimicamente coll'unione dell'idrogeno e dell'ossigeno; altre volte, prima di lasciarla penetrare nelle infusioni, fece attraversare l'aria per mezzo di tubi roventi o di acidi, il cui solo contatto distrugge ogni materia organica. Ad onta di queste precauzioni apparvero nelle infusioni esseri organici animali o vegetali. Noi esporremo alcuni fra i più interessanti risultati di queste curiose ed importantissime ricerche.

Gli animaletti o le piante, che si sviluppano nelle infusioni, diversificano a seconda delle diverse sostanze che compongono l'infusione, anche nelle medesime condizioni; due infusioni che divise danno origine a particolari specie di esseri, producono una terza specie qualora siano mescolate insieme. Così diversi sono gli animali che appariscono nelle infusioni di erba, o di farina, o di questo e di quel bulbo; diversi gli esseri che si moltiplicano sui cranj umani di disparate nazioni o di epoche differenti. Sul cranio d'un antico abitante della Gallia trovaronsi glaucomi e vorticelle;

su quello d'un Egiziano, epistilj, enchelidi, vibrionidi; sul teschio d'un contemporaneo, kolpodi; ma mescolate le infusioni di queste ossa, apparvero nuove specie. *La comparsa di codesti esseri è anche influenzata dalla temperatura, dalla pressione atmosferica, dalla forma del vaso, dal peso della dissoluzione, dalla durata dell'esperienza;* per cui avviene che in dieci grammi di infusione di fieno sviluppansi keroni e kisti ben più voluminosi d'altri microzoarj indeterminati che s'incontrano nelle infusioni di due grammi di fieno, e nelle più brevi esperienze, animaletti inferiori a quelli che scopronsi dopo esperienze più prolungate. L'infusione che a 26 gradi produce il *vibrio levis* ed il *V. granifer,* a 12 gradi non genera che una specie di *bacterium.*

Il signor Remusat, in una bellissima memoria in cui prende ad esame l'opera del dott. Pouchet, percorrendo quella serie d'ingegnose esperienze, senza che esse riescano a convertirlo all'eterogenesi, si lascia muovere a dubj ed esitazioni che ogni critico imparziale non potrebbe un momento non partecipare. Se è provato che nell'aria nuotano infiniti germi, infiniti residui di sostanze organiche, come però avviene la diversa manifestazione di esseri, a seconda della diversa infusione? L'aria tiene pronto un germe per l'istante in cui al naturalista sorge il capriccio di comporre quella determinata infusione? Tracciando sulla colla di farina un disegno con un'infusione di noce di galla, si scorge un vegetale, l'*aspergillus primigenius*, svilupparvisi ed invaderne i contorni. Questo vegetabile, che non fu mai visto altrove, aveva dunque il suo germe galleggiante per l'aria, attendendo che al dott. Pouchet venisse la fantasia di quell'infusione? D'altronde, se dovessimo ammettere che nell'acqua chimicamente pura, cioè in una combinazione d'idrogeno e di ossigeno, ovvero in sostanze minerali, potessero senza preesistenza di germi svilupparsi infusorj o conferve, come pretesero Gruithuisen e Retzius, e come riporta Burdach, noi verremmo ad ammettere, più che una spontanea generazione, una vera creazione, dove si formerebbero nuovi elementi (carbonio ed azoto). Come avviene pertanto, che in diverse infusioni collocate nelle condizioni medesime, l'aria non rechi che i germi delle particolari specie che le distinguono? E gettando uno sguardo all'elmintologia, come avviene che le tenie o le loro ova non siano mai state scoperte all'esterno, ma solo nelle viscere de-

gli animali che infestano? Come negli stomachi di due animali, che non differiscono nè per regime nè per abitudini, rinvengonsi specie differenti di Cestoidi? Come se ne ingojano i germi in istato di vita, quando già le carni che servono di alimento furono sottoposte alla cottura? I soli carnivori dovrebbero presentare tali parasiti; epure non ne vediamo infetti anche gli erbivori? Non c'imbattiamo in essi anche in cavità dove non penetrano nè l'aria nè gli alimenti? Il majale crudo, soggiunge il signor Remusat, non è un cibo si usato da essere l'unica sorgente degli elminti sì frequenti presso li Inglesi ed i Francesi, ed i cani da pastore non divorano sempre le pecore confidate alla loro cura, perchè sia agevole spiegare con ciò le trasmigrazioni delle tenie di questi animali.

Queste objezioni e questi sarcasmi non possono, a parer nostro, dirigersi che allo stato d'imperfezione in cui trovasi la scienza; ma sono ben lungi dall' avvalorare la pretesa generazione spontanea. Anzi tutto vorremmo che, prima di affacciarsi colla mente alla contemplazione di questi prodigiosi fenomeni, ognuno bene riflettesse, che lo aspetta un mondo a parte, un mondo dove le dimensioni ed il tempo hanno proporzioni al tutto nuove e straordinarie. Senza questa cautela non si può che essere ributtati da un avvicendamento di apparenti assurdità, di ingiustificabili anomalie. Conviene aver fisso nella memoria, che la breve ora, durante la quale noi eseguiamo i nostri sperimenti, è come un lungo volgere di secoli per l' infimi esseri la di cui comparsa attendiamo, è un periodo incalcolabile entro il quale si succedono migliaja di generazioni. Dalle sperienze di Ehrenberg risulta, che un individuo d'*Hydatina senta* in pochissimi giorni è produttore di trilioni di pronipoti. Aggiungiamo a questo le diverse forme sotto cui si presenta la medesima specie, la vitalità distinta che assumono certi organi (come nei Sifonofori, o come l'organo maschile deciduo degli Argonauti, o come, secondo noi, le Nutrici degli animali soggetti a metagenesi); aggiungiamo le complesse modalità di generazione, e tanto più dovremo convincerci, che ci è imposto andar guardinghi, prima di volere eludere le difficoltà, e spiegar tutto col commodo mezzo della generazione spontanea. Che diremo della partenogenesi, testè scoperta anche nelle vespe, i di cui maschi nascono da ova non fecondate? Che dei fenomeni di scissiparità e di digenesi? Se il rispetto che devesi a tanti illustri naturalisti

che ammisero la generazione spontanea non ci tratenesse, saremmo tratti a stupire come una mente avvezza a spaziare per le vaste regioni della microzoologia e della microbotanica possà un istante appagarsi del vuoto su cui riposa l'eterogenesi, avvegnachè non sia più permesso fermarsi a considerare la natura di una classe particolare di esseri, senza ponderare le analogie che la collegano con le altre innumerevoli classi.

È vero che la cottura dei cibi dovrebbe impedire la trasmissione dei germi dei parasiti; ci è noto per altro che, non pure le ova, ma le stesse tenie possono vivere qualche tempo, se estratte dal tubo intestinale si depongono nel brodo in ebullizione. È vero che, in apparenza, gli erbivori non dovrebbero essere visitati dai parasiti viventi nei carnivori, perchè i loro germi non possono trovarsi che nelle carni di questi; ma le trasmisgrazioni dei Trematodi c'insegnano, che quegli elminti traggono la loro vita larvale in molluschi aquatici; che perciò un erbivoro, come il montone, se pascola in una prateria bassa e aquidosa, viene colto da una malattia prodotta dalla *Fasciola hepatica*. È vero che riesce difficile rendersi ragione del modo con cui i Cisticerci o tenie atrofizzate sviluppansi in organi sottratti all' influenza dell' aria o degli alimenti; ma come non calcolare la trasmissibilità che può effettuarsi mediante la circolazione sanguigna? È vero che le tenie e le loro ova non furono mai vedute esistere all'esterno degli animali di cui sono parasite; ma lo stesso avviene degli Estridi e degli Ichneumonidi, senza che alcuno pensi di attribuire la nascita di questi insetti nei mammiferi o negli invertebrati alla eterogenesi. Meditando sulla distribuzione dei microzoarj e de'microfiti nelle diverse infusioni, noi non ravvisiamo che una ripetizione in proporzioni esigue e piccolissime di ciò che accade in grande nella natura. È certamente sorprendente come nelle varie infusioni del signor Pouchet sorgano diversi infusorj e diverse crittogame; è sorprendente il fungo che soltanto cresce nelle miniere, e precisamente sulle stille condensate di sego che cadono dalle torce delle guide; destano maraviglia le Sarcine che non s' incontrano che nell' organismo umano, le Sferie che abitano solo su cadaveri d' insetti, le Clavarie sulle cicale, l' *Isaria truncata* sulla larva delle sfingi, l'*Isaria crassa* sulle loro crisalidi, e l' *Isaria sphingum* sulle sfingi adulte; si prova un senso di stupore non

incontrando l'*Onygena equina* che sulle unghie di cavallo in putrefazione, la *Botrytis bassiana* sul baco da seta in cui produce il calcino, l'*Acthya prolifera* sui pesci che conduce a morte, gli Oidj su piante che disertano, le Uredini su graminacee che devastano, le Mucedinee che popolano le sostanze organiche in decomposizione. E tuttavia, non dimenticando di tener conto delle relazioni sopraccennate di tempo e di grandezza, rammentandoci che qui le frazioni di millimetro e di minuto figurano come i metri e gli anni, dovremo confessare che eguale, se non maggiore maraviglia, risvegliano in noi tutti gli altri fenomeni della distribuzione dei vegetabili e degli animali sulla superficie terrestre, distribuzione dipendente da molte cause concomitanti, dalle latitudini, dalla costituzione geologica, dall'altezza sul livello del mare, dalle correnti aeree ed oceaniche, dalle catene dei monti, dalle configurazioni del terreno, dal predominio di esseri organici particolari. Non vogliamo negare la particolarità del soggiorno dell'*Aspergillus primigenius* del signor Pouchet, ma faremo notare che questa, come le altre che abbiamo accennate fra mille, si riducono poi alla stessa singolarità, per cui la passera e la rondinella vengono a nidiare sulle nostre cornici, o per cui le ortiche, i vepri ed altre mal'erbe, s'affollano intorno ai ruderi o alle antiche muraglie, le salsole e le armerie sugli scogli, ecc. Dovremmo qui compendiare la geografia animale e vegetale, onde riferire tutte le analogie che vi si svelano.

Agardh sostiene che le Disceree, piccole muffe che coprono in certe regioni la neve, siano generate dall'azione della luce solare; Nees e Wrangel le riguardano come aerofiti; ma allora siamo almeno conseguenti! dichiariamo che anche la *Chionea araneoides*, insetto dittero che vive fra la neve, si genera spontaneamente, e così le Podunelle dei ghiacci, le piante fanerogame e gl'insetti che si raccolgono sia fra le nevi, sia nelle aque calde dette terme. Rispondete: non gl'insetti nè le fanerogame, perchè è provata la loro provenienza da germi; e noi soggiungeremo: neppure gl'infusorj e le crittogame, di cui è sì difficile conoscere il misterioso svolgimento! Sembra agli eterogenisti un argomento che li giustifichi quello dedutto dall'osservazione, che la maggior parte degli infusorj e degli elminti si mostrano con ispecie caratteristiche nelle diverse infusioni o nei diversi animali; noi non vediamo ripetersi

sigli di ritorno dalla sua commissione fu appena in tempo di veder la piazza già presa, e la guarnigione turca cristianamente messa a fil di spada.

Durante questa campagna, e appunto dopo la presa d'Agria, il Marsigli era stato inviato a Roma per sollecitare un sussidio di di guerra da Innocenzo XI. Le abili pratiche del Marsigli presso papa Odescalchi ottennero 100,000 scudi romani al Cesare sempre pitocco, per la prosecuzione della guerra contro il Turco. Quest'alleanza del papa con Venezia e l'imperatore era logica, armonica ed italiana. Si può dire lo stesso delle alleanze di Pio IX?

Alleata de' Turchi da Francesco I in poi, e naturale antagonista di casa d'Austria in Europa, la Francia, anche dopo la morte del Turena, faceva continui progressi sul Reno. A guerreggiare su questo fiume il Consiglio aulico spedì il duca di Lorena, e destinò alla continuazione della guerra in Ungheria il principe Luigi di Baden. Il Marsigli dovette stare agli ordini di quest'ultimo, malgrado la poca sua simpatia pel principe, il quale per altro lo consultò, e volle seco lui stabilire il piano della campagna. Egli prese parte alla battaglia di Nissa, in cui 15,000 Imperiali disfecero 60,000 Turchi, ed alla resa di Vidino che fu incaricato di afforzare. Il quartiere generale dell'esercito essendo stato portato a Festan, gli avvenne di rinvenire le vestigia del ponte di Trajano sopra il Danubio. Questa scoperta gli diè materia per una erudita dissertazione, e occasione di far costruire un ponte di barche per l'esercito, poco lontano da quella mole romana.

Tutte le campagne fatte dal Marsigli gli avevano servito ad effettuare l'idea di un grande studio sul Danubio, ed a raccoglierne i materiali. Ad ogni accampamento stabiliva la topografia di questo gran fiume; in ogni spedizione, in ogni quartiere dava opera a filosofiche, naturali ed anche astronomiche osservazioni, finchè arrivò a compiere la sua grand'opera danubiale, che gli fece molto onore a quel tempo. Nè di ció solo occupavasi il di lui genio investigatore, ma di tutto facea pascolo e soggetto di studio; idrografia, monumenti, storia, statistica, botanica, metereologia; e ne scriveva a Bologna ad un fratello arcidiacono, al Malpighi, al Trionfetti, e raccoglieva e illustrava anticaglie, e tratto tratto spediva a Bologna, insieme colle code dei pascià, e cogli altri trofei di guerra, mappe, disegni, curiosità, statue, rilievi antichi, libri ed oggetti di storia naturale.

La fortuna degli Imperiali in questa campagna (1690-91) aveva voltato faccia. Già Nissa e Vidino si erano rese a patti, ed era stata forzata Semendria (Semelino). Belgrado assediavasi pure dai Turchi, ma validamente munita, era strenuamente difesa. Se non che, per opera di secreta corruzione destatosi un grande incendio che non si potè spegnere, il fuoco si comunicò alle polveri, ed i Turchi approfittarono del furore dell' incendio per aggiungervi quello delle loro armi. Belgrado fu perduta per l'Imperiali; settecento soli uomini tra guarnigione e cittadini furono tragittati a gran ventura e messi in salvo all'altra sponda del Danubio.

Questi rovesci, la guerra protratta e l'esaurimento del publico erario, resero inchinevoli i consiglieri di Leopoldo a pratiche di pace; ma non si voleva proporla nè accettarla sotto condizioni sfavorevoli. Si decise adunque che si avesse a continuar la guerra finchè qualche importante vantaggio mettesse in grado di concludere la pace a condizioni non onerose. I risultati ottenuti dalle armi ottomane, i progressi de' Francesi al Reno, l'arte degli inviati di Luigi XIV di far credere a Costantinopoli che l'imperiali versassero in più difficili congiunture che in realtà non fosse, avevano inalberati i Turchi, sì che si erano resi renitenti agli accordi. Ma la vittoria degli Imperiali a Salamkement presso Semelino, vittoria però comperata con infinito sangue, condusse il Divano a que'pensieri di pace poc'anzi nudriti dal solo Gabinetto di Vienna. L'intromissione dell' Inghilterra e dell'Olanda pareva non lasciar più dubio che questa non avesse presto a seguire.

Il Marsigli, durante le pratiche che si tennero in proposito, fu costantemente occupato. Le di lui molteplici cognizioni militari, geografiche, statistiche e politiche, non che il possesso della lingua turca lo rendevano prezioso per le intavolate negoziazioni; perciò era sempre in moto dal campo a Vienna, da Vienna a Costantinopoli, ad Andrinopoli ov' erano stabilite le conferenze; si sarebbe detto ch'egli avesse il dono di ubiquità. Ora, non si va innanzi e indietro in tempi di guerra guerreggiata, per paesi inconditi e selvaggi come erano, e sono in gran parte ancora le regioni danubiani e turchesche, senza inciampare in avventure e disastri. Tutta la vita del Marsigli ritrae per verità del romanzo.

Egli era stato scelto a portare le basi della pace proposte dai

angustifolium, in Provenza papaveri neri, a Copenhagen il *Senecio viscosum*, a Könisberg il *Blitum capitatum*. Appena sorge una casa in un luogo ove prima non s'incontravano mai piante dei tetti, su le sue tegole non tardano a comparire varie specie di Sèdi, e il *Sempervivum tectorum*. I profondi sconvolgimenti del suolo, come la costruzione di nuovi argini o terrapieni, sono molte volte seguiti dalla comparsa di specie di piante che prima non soleano incontrarsi in quei luoghi. Le isole eruttive comparse a galla nell' Oceano, e li scogli madreporici, cominciano a rivestirsi dei Licheni, delle Leprarie, fino alle fanerogame che verranno a coronarli di verzura. Sono questi fenomeni di eterogenesi? Ignoriamo noi il valore che possono avere le ceneri coll'offrire al suolo particolari elementi necessarj alla vegetazione d'una pianta? Non sappiamo che le sementi e le ova sono dotate della facultà di conservarsi per un tempo che supera ogni sforzo dell'imaginazione? Semi rinvenuti in urne sepolcrali appartenenti alle epoche della Roma degl'imperatori, affidati alla terra, germogliarono e fecero prova; ova d' insetti mantengono, secondo le osservazioni di Dwght, per quasi un secolo la virtù germinativa. Dimentichiamo poi i veicoli potenti di diseminazione che sono le correnti aeree ed oceaniche, e li animali viaggiatori?

Non è meno frequente, nè meno maravigliosa l'improvisa apparizione, spesso accompagnata da fatali conseguenze, di una moltitudine spaventosa di animali che, in circostanze normali, non si mostrano che sparpagliati e poco numerosi. Ognuno già rivolge il pensiero alle locuste, alle vanesse, agli afidi che diedero esempj molte volte lacrimevoli di tale singolarità. Non passa lustro che qualche giornale non riferisca una pretesa *pioggia di rospi;* e non ha guari, nel secolo di Coste, di Serres, di Quatrefage, il signor Recy de Wamanz ed il professore Pontus non esitavano a professare che quei batraci appariscono per generazione spontanea! Piuttosto di confessare che tali strani accidenti sorpassano la conoscenza che noi abbiamo della influenza delle condizioni meteorologiche sulla diffusione della vita organica, poniamo in oblio le magnifiche conquiste della fisiologia sperimentale, gettiamoci in braccio alle ampollose vaniloquenze dei padri Kirker!

Sorpasserebbe il nostro assunto sottoporre ad una critica severa il metodo di sperimento usato dal dottor Pouchet, dopo che in ogni

rivista scientifica trovarono un eco le objezioni che vi mossero contro Milne Edwards, Quatrefage, ed altri fisiologi. Non attacchiamo molto valore a queste objezioni rivolte alla parte meccanica, se così può dirsi, della questione; molte anzi ci sembrano cavillose, superficiali, inconcludenti, meglio derivanti da spirito di sistema e da preconcetta avversione che da vere e reali difficoltà. Tale almeno ci sembra il dubio che solleva Milne Edwards, vale a dire che negli sperimenti del dottor Pouchet il calore di 100 gradi non sia stato sempre prolungato abbastanza per propagarsi a tutta la massa, e che perciò è vano stimare che ogni germe possa esservi stato distrutto. Ben più significante è invece il fatto riferito da Payen, e già noto ai naturalisti, che cioè le sporule di alcuni funghi, come l'*Oidium aurantiacum,* non perdono la facultà di germogliare dopo essere state sottoposte alla temperatura di 120 gradi. Noi non troviamo che gli sperimenti del dottor Pouchet possano meritare un rimprovero in ciò che concerne l'accuratezza, la sagacia, l'esattezza, ed è inutile soggiungere la buona fede; è la filosofia dello sperimento che ci ripugna, e che ci crediamo autorizzati di rigettare. Anche qui, come presso li antichi eterogenisti, si confonde la questione d'origine colla questione di sviluppo; portate anzi al punto di scientifica severità che il dottor Pouchet raggiunge, tali sperienze implicano in sè stesse la loro condanna; perfezionandosi si tradiscono. Era permesso parlare di generazione spontanea a Gruithuisen, a Wrisberg, a Priestley, a Bloch, a Goeze, che faceano così alla rinfusa le loro prove e senza tanta meticolosità; ma un naturalista, qual è il dott. Pouchet, che spinge ad una estrema scrupolosità i suoi conati, che adopera sostanze torrefatte, aria ed aqua risultanti dalla combinazione chimica dei loro elementi, s'inganna quando ci parla ancora di generazione spontanea; egli deve parlarci di *creazione,* è un nuovo Paracelso che è in sul creare gli *homunculi.*

Se veggiamo succedere in modo sì complesso la generazione in animali appartenenti a classi più alte (digenesi), chi può assicurarci che l'infusorj non presentino modalità ancor più complicate? Se pure non è solo colpa dei nostri mezzi d'indagine, quando invano cerchiamo sporule e germi nell'aria sottoposta ad esame, vi troviamo però quasi sempre frammenti, avanzi, scheletri di microzoarj, molti dei quali sfugiranno anche alle lenti più gagliarde.

aveva proposto, le facende di Sua Maestà e la sua gloria particolare sarebbero state altra cosa, nè il povero conte avrebbe sofferte tante vessazioni » (1).

« Generoso benchè di scarse sostanze, scrive il Ricotti (2), il Marsigli rifiutò doni quando l'accettarli era onesto; ma la caldezza dell'animo suo gli procacciò nemici, e la sua qualità di straniero glieli rese pericolosi ». Il principe di Baden, il conte di Staremberg non sapevano perdonargli l'avere avuto in più incontri ragione contro il loro avviso, ond'è che quest'ultimo sopratutto si adoperava a tutt'uomo per farlo escludere dall'imminente congresso di pace. Ma il Marsigli si era reso necessario colle sue cognizioni, e, a dispetto de'suoi nemici, egli ne fu il perno principale.

Le mappe, i tracciati e le notizie prodotte dal conte Luigi nelle sedute, e che esistono tuttora fra i suoi manoscritti nell'Istituto di Bologna, formarono il fondo delle istruzioni date dagli ambasciadori pel Congresso che si tenne a Carlowitz dal novembre 1698 all'aprile 1701. Il grado ivi conferito al Marsigli dall'imperatore fu quello di consigliere assistente a tutti i trattati. Il Congresso si era aperto su la base dell'*uti possidetis ita possideatis;* ma la difficoltà di determinare i confini rendevano una tal base tanto quanto elastica ed incerta. Le arti subdole e le ripullulanti pretese de'Turchi; la fretta del Gabinetto di Vienna che voleva, *more sueto,* sacrificare li alleati a un'eccessiva brama di concludere; la fermezza dei Veneti nel sostenere i loro mal sorretti diritti, diedero ripetute occasioni al Marsigli di affermare il primato della sua mente, e l'accortezza del suo operato, al di sopra d'ogni presunzione gerarchica e d'ogni tergiversazione. Gl'interessi de'Veneziani, come cose della propria patria, furono sopratutto dal Marsigli caldeggiati al congresso. Le testimonianze dell'ambasciadore Ruzzini e dello storico Garzoni potrebbero essere invocate al bisogno. Diciasette anni dopo, abbandonata da tutti, Venezia doveva segnare a Passarowitz quella pace che cominciò la sua lenta e gloriosa agonia.

L'ascendente preso dal genio italiano in tali circostanze entrò per molto a far sì che l'invidia non cessasse indi poi dall'agitare

(1) Vedi Fantuzzi. *Opera citata.* Pag. 151.

(2) Ricotti. *Storia delle compagnie di ventura.* Tomo IV. pag. 296.

intorno al Marsigli i suoi serpenti. Si cominciò coll' accusa ch' egli avesse malversato i denari di cassa del proprio reggimento. Egli si difese davanti a una deputazione straordinaria di giudici, goticamente chiamata *ghemina*, e n'andò assolto; non potè per altro ottenere che la di lui innocenza venisse legalmente proclamata da un consiglio di guerra. Fallito quel colpo, i di lui nemici tentarono di toglierlo di mezzo mediante il pugnale di un assassino. Correva l'anno 1699, ed il Marsigli era avviato a Vienna per ricevere nuove istruzioni relative al Congresso. Quattro leghe discosto da Buda, fu assalita la sua carrozza da una salva di archibugiate che ferirono mortalmente il suo cuoco, ed esso conte gravemente in una gamba. Balzò egli non pertanto di carrozza con un suo cameriere, senza che di essi si prendessero pensiero gli aggressori, credendoli entrambi domestici. Corsero invece sul cuoco che, steso a terra, gridava con tronco accento: Colonnello! Colonnello! Questo suo grido ed una camiciuola guernita che portava, lo fecero scambiar pel padrone e fu fatto in mille pezzi. Ruppero quindi i forzieri e ne trassero carte, poi si dileguarono. Il conte, fasciata alla meglio la ferita, si fece trasportare a Buda, e scrisse subito del caso alla corte; ma per quante indagini si facessero, non si potè scoprire li autori di questa aggressione. Tutti però vi riconobbero un colpo dell'invidia.

Subito dopo la conclusione della pace di Carlowitz (1701) il Marsigli venne eletto plenipotenziario a segnare i confini tra il Turco, la Polonia, i Veneziani e l'Austria. Questa scelta era indicata dalla natura dei servigi fin qui prestati dal conte. Uomo di guerra, sapeva ciò che costituisse una buona frontiera; erudito, era istrutto dei possessi anteriori; destro negoziatore, avrebbe saputo far valere l'interessi degli alleati e avvantaggiare la loro rispettiva posizione, tuttochè definita dagli articoli del trattato.

Egli stava appunto occupato tra Sebenico e Spalatro in questa bisogna de'confini, quando riconobbe i monti fra i quali era stato schiavo quindici anni avanti. Gli corsero al pensiero i suoi padroni bosniaci. Recatosi un giorno agli alloggiamenti de'Veneziani, chi incontrò egli per via, se non appunto que'due fratelli dai quali era stato riscattato! Grande fu la commozione reciproca a questo inaspettato incontro. Con tutta l'effusione orientale abbracciarono que' tre fratelli le ginocchia del conte, e le bagnarono di lagrime. Il

conte fece ancor meglio. Li invitò al campo, fece loro innalzare una tenda vicina alla sua, li tenne seco parecchi dì, e nel congedarli diede loro duecento zecchini, oltre mille agnelli sequestrati ai ribelli Morlacchi. « Ma io non era ancora contento », scrive nella relazione di questo fatto il Marsigli. Avendo saputo che il prezzo del suo riscatto era stato loro tolto dal pascià di Bosnia col pretesto ch'essi avessero invece fatto riscatto del figlio del re di Polonia, tanto scrisse e si adoperò presso il primo visire in favore di quelli infelici, che ottenne loro dalla Porta un annuo benefizio di mille piastre.

Pei servigi resi durante e dopo il Congresso venne dato al Marsigli il grado di generale di battaglia; ma più di questa promozione fu a lui dolce guiderdone la facultà concessagli dall'imperatore di provare dinanzi ad un consiglio di guerra la falsità dell'antica accusa di peculato. Ad altra prova più dura mettevalo però bentosto la perfidia de'suoi nemici.

La successione di Spagna avea, quell'istesso anno della pace conchiusa coi Turchi (1701), riaccesa una guerra che presto mise in combustione l'Europa. Accostatisi al Reno l'Imperiali ponevano l'assedio a Landau. A coadjuvare il principe di Baden che li conduceva, fu mandato per di lui richiesta il Marsigli. Ebbe questi presto a conoscere il pericolo di spiegare in un servizio maggior zelo che non ne sia voluto dai superiori. Venuto ad afforzare gli assedianti con cinque mila uomini, trovò l'assedio lento e stentato, le linee dell'oppugnazione troppo larghe, le batterie troppo sparse, i fuochi troppo diffusi. Ne tenne parola con un Garelli suo compaesano, medico dell'arciduca Giuseppe, nel cui nome si conduceva l'assedio. Per via di promesse e di doni lo indusse a persuadere il suo signore a far avanzare le artiglierie, a ristringere le linee, a concentrare i fuochi. Essendo stato ucciso un Fontana, primo ingegnere dell'esercito, e il colonnello delle artiglierie, egli si trovò in uno di quegli istanti in cui l'uomo energico non aspetta il potere ma se lo piglia. Formata una batteria di quarantadue pezzi di grossi cannoni e ventisei mortaj, dopo quattro giorni di tiro efficace e sicuro forzò la piazza a capitolare.

Il sopravento preso dal Marsigli sul principe di Baden e la gloria di cui il conte si abbelliva a suo scapito, riempirono di fiele quel guerriero indolente, che meditò pensieri di vendetta. La piazza

di Brissacco dovea far scontare al Marsigli l'espugnazione di Landau. Era noto al principe di Baden l'antagonismo di carattere che esisteva fra il Marsigli ed il conte d'Arco, governatore di quella piazza. Mandare esso Marsigli, l'uomo dalle vaste vedute e dalle insofferenti dimore, sotto un uomo meticoloso ed agresto; mandarlo in una piazza che mancava di tutto per una valida difesa, la quale per altro veniva imposta colle più imperiose comminazioni, parve al principe di Baden quel mal passo in cui l'incommoda fama acquistata dal Marsigli, a gran sollievo del di lui animo invidioso, n'avesse ad andar travolta. L'odioso disegno non riesci che per metà.

La fortezza di Brissacco era, come abbiamo accennato, mal guernita di mura, di artiglierie e di gente; secrete pratiche degli abitanti coi Francesi ne rendevano più ardua la difesa. Insistette in questo stato di cose il Marsigli presso il conte d'Arco, acciocchè facesse venire l'occorrente. Non vedendo l'effetto delle sue istanze, scrisse al principe stesso di Baden, ma non ricevette risposta; scrisse direttamente alla corte, ma questa tardò tanto a rispondere, che la piazza al giungere delle lettere era già resa. Fra tali malevolenze e dilazioni, il Marsigli s'infervorava alla difesa; scriveva, riscriveva, spendeva del suo per pagare i soldati, si moltiplicava per provedere il meglio che per lui si potesse ai difetti della situazione. A differenza del conte d'Arco, il Marsigli prendeva sul serio l'assunto d'onore in cui era impegnato. Non valse. Investita Brissacco dal duca di Borgogna ai primi d'agosto, non essendo stati speditì i cannoni richiesti da opporre ai 90 di grosso calibro con cui i Francesi diroccavano le mura, perdute tutte le opere esterne, allargata la breccia e preparato l'assalto, la piazza si arrese ad oneste condizioni e la guarnigione almeno fu salva. L'ignoranza dell'imperatore e il livore del principe di Baden l'avrebbero voluta sepelita sotto le rovine di una disastrata fortezza.

Volò la nuova al principe di Baden che stava assediando Friburgo in Brisgovia. Senza aspettare circostanziate informazioni, dichiarò infami con tutta la guarnigione il conte d'Arco e il Marsigli; li fece chiudere in Reinfeld dal generale Della Torre, e mandò questi a fare un'inchiesta a Brissacco. Quantunque il Della Torre attestasse che Brissacco si fosse resa onorevolmente, il principe non volle restarne persuaso. Egli chiese ed ottenne da Vienna che si formasse la *ghemina* per giudicare il fatto.

Il conte d'Arco, il Marsigli e gli altri ufficiali del presidio furono trasportati a Bregenz. La *ghemina* scelta e formata per condannare anzichè per giudicare. sentenziò il 15 febbrajo 1704 che il conte d'Arco avesse mozza la testa sovra un palco, e il generale Marsigli rotta su quello la spada del carnefice. Fosse poi deposto da tutti gli onori e cariche militari, e fossero venduti i suoi effetti per pagar la *giustizia*. Il rimanente degli ufficiali subisse la degradazione. Non ci fu ricorso di grazia.

Questa sentenza era eccessiva per ciò che riguardava il conte d'Arco; pel Marsigli era iniqua. Sobbattuto dal colpo inaspettato, non tardò a riaversi ed a mostrare il viso alla fortuna. Un uomo che non avesse saputo sovraguardare la propria situazione da filosofica altura, ne sarebbe stato inabissato. Ma qui lo scienziato salvò il guerriero, e i giudizj infamanti del governo imperiale passarono sovra il capo del conte Marsigli senza toccarlo.

Raccoltosi con calma, egli stese la propria difesa, e la mandò co'suoi documenti giustificativi all'Academia delle scienze di Parigi, corpo che gl'importava sopratutto d'illuminare sul conto suo. E come quegli che già faceva a fidanza coll' inevitabile risarcimento dell'opinione, egli passava tosto a parlare de'suoi progetti scientifici nella lettera che indirizzava all'Academia.

Niuno dubitò in Europa che il conte d'Arco ed il Marsigli non fossero state vittime espiatorie dell'orgoglio austriaco. L'elettore di Sassonia, alleato dell'imperatore; il Vauban, la cui autorità valeva quella di Catone; Luigi XIV istesso, che comprese il Marsigli nelle nomine degli associati stranieri all'Academia delle scienze, tutti dal più al meno protestarono con attestati di stima contro l' ingiusta sentenza che avea colpito il dotto guerriero italiano.

Queste onorevoli testimonianze, e l'amore dello studio, come anticamente il siculo Dionigi, sorressero il Marsigli in questo sùbito trabalzo da un'alta stazione. « Aveva (scrive egli al fratello) 32 servidori e 56 cavalli in istalla; ora tengo uno staffiere ed uno svizzero, mio compagno di studio, senza la menoma alterazione d'animo nè dispiacere; e se dovrò venir in istato ancor più umile, vi verrò con eguale indifferenza. Chirurgo, cameriere, paggio mi spogliavano e vestivano allora; adesso faccio tutto da me, ecc. Nell'esser mio e fra il mio ozio in Vienna compongo una dissertazione sui pesi moderni ed antichi ». Questa serenità d'animo in mezzo

alla sventura, non si può ottenere e mantenere che da un animo educato alla vera filosofia.

Vinto dalle infelici circostanze dei tempi e dall'astio de'suoi avversari, sostenuto solo dalle sovvenzioni della sua famiglia, disperando di riscuotere i molti crediti che aveva, il Marsigli diede un solenne addio alla vita publica, per consacrarsi indi poi alli studj favoriti, de'quali con nobile e lungo proposito intendeva fare utile omaggio alla patria.

Ritiratosi dapprima nella Svizzera, si diede a studiare e scrivere su la struttura organica della terra, su la generazione de' cristalli e delle miniere elvetiche, su i fenomeni dei legni, su le ova degli uccelli, ecc. Stese pure una relazione sul governo di quella republica, e diè mano ad una storia della casa d'Absburgo; manoscritti tutti che ancora si conservano a Bologna. Di là passò a Parigi, ove visse in geniale consorzio con que'letterati; fu cercato dai ministri, ed ebbe udienza da Luigi XIV, che con seducenti parole lo impegnava a fermarsi in Francia. Irremovibile nel suo proposito di abbandonare la vita publica, resistette a quegli inviti, come alle offerte di diversi personaggi suoi amici che volevano fargli riprendere il suo grado, chi nella milizia francese e chi nell' olandese. A Parigi strinse amicizia col Cassini e col Maraldi che dirigevano quell'Osservatorio, coll'abate Bignon ed altri letterati. Dopo un mese e mezzo di dimora nella capitale della Francia, prese più tranquilla stanza in Monpellieri; ma quì pure le visite, le mense, le distinzioni, i complimenti, lo frastornavano da'suoi studj e gli rubavano un tempo prezioso.

Venne allora in pensiero di ridursi a Cassis, piccola città della Provenza. In una villetta a mare che fu poi abitata dall'autore del Giovine Anacarsi, *oblitus cunctorum* passava il tempo a pescare, a coltivar fiori, e a studiare i pesci ed i zoofiti di cui abbonda quella spiaggia. Ei fu il primo a scoprire che il corallo fosse una pianta, la quale, a suo credere, produceva fiori bianchi. Le successive scoperte avverarono che que' pretesi fiori erano animali del genere delle ortiche marine, da cui si forma il corallo.

Ma il Marsigli fece bentosto un'altra scoperta. « Si direbbe, scrive il Fontenelle (1), che il caso imitasse un autore di romanzi, il quale

(1) *Eloge du Comte de Marsigli.*

ricorra ad incontri impreveduti e strani a dar favore al suo eroe ». Essendo un giorno a Marsiglia, vide sopra una galera francese un Turco, cugino di que'due presso cui era stato schiavo; quello appunto che aveva cura di sciogłierlo alla mattina dalla catena e riporvelo alla sera. Assan era il nome del Turco, il quale trovavasi in condizione di schiavo su quella galera del re di Francia. Al dì d'oggi il solo fatto d'aver toccato terra o legno francese in Europa (1), lo avrebbe affrancato *de jure*. Allora la cosa correva altrimenti, ed il Marsigli che volle liberarlo ebbe ad adoperarsi molto presso i suoi amici di Parigi, onde ottenere dal re la patente necessaria per la liberazione. Quando fu spedita e presentata dal Marsigli al Turco, questi non sapeva capire tanta generosità in un uomo che egli schiavo aveva trattato da schiavo. Gli pareva far poco offrendogli una borsa con cinquecento franchi, frutto di un indefesso lavoro durante la sua schiavitù. Il conte, intenerito, l'abbracciò, gli restituì la borsa e gli procurò un imbarco per Algeri ove aveva la moglie.

Da quel ritiro di Cassis fu tolto il Marsigli per invito del papa che lo volle mettere al comando delle sue truppe. Erano insorti gravi dissidj tra Clemente XI e l' imperatore Giuseppe I, circa i diritti che entrambi accampavano su Napoli, Parma e Piacenza. L'imperatore stava in armi in Italia per la successione di Spagna. Avendo occupato Comacchio, minacciava d' invadere tutti li Stati della Chiesa. Questa volta il Santo Padre non chiamò mercenarj forestieri a difenderlo, ma tutti i soldati sudditi del Papa che erano al servizio d'altri principi, con obligo di portarsi nello Stato a corto termine per pigliar servizio. Voleva farsi un piccolo esercito di 25 mila uomini, e raggiunse la cifra; ma ben ebbe a provare il Marsigli, come fosse composto e provisto l'esercito del papa. Buon per questi che le discrepanze furono composte; e del resto già fin d' allora non era a temersi serio cozzo fra papa e casa d' Austria L'accordo si ristabilì nel 1709, e il rinvio del Marsigli fu chiesto dal generale Daun, come arra di pace. Naturalmente il papa-re sagrificò il valentuomo italiano alle esigenze del soldato straniero.

Punito il Marsigli dell'essersi lasciato deviare da' suoi propositi,

(1) Il codice coloniale dispone altrimenti per le colonie francesi anche in pieno secolo XIX.

domandò nuovi conforti alle scienze. Quantunque vòlto in bassa fortuna, con un patrimonio sperperato o rapito, trovò modo di effettuare in Bologna la sua grande idea dell'Istituto. Egli possedeva un fondo richissimo di oggetti di storia naturale, di strumenti astronomici e chimici, di piani di fortificazioni, di modelli di machine, di antichità ecc., il tutto da esso procacciatosi in varie parti d'Europa, o fatto venire a proprie spese. Di tutto questo capitale scientifico, egli con atto notarile fece dono al Senato di Bologna, il quale allogando un palazzo per l'Istituto, ne facesse poi a vantaggio del publico l'uso regolato dalle condizioni del contratto. Furono subito addetti a questo Istituto il padre Grandi, Eustachio Manfredi, il Vallisnieri, il Guglielmini, il Morgagni ed altri tali che fecero presto echeggiare per tutta Europa la fama dell'istituzione Marsigliana. Vi stabilì un osservatorio diretto dal Manfredi, vi unì l'Academia di lettere detta degli Inquieti e quella di Pittura. Rifiutò poi sempre la statua che il senato voleva fargli sculpire e mettere nel palazzo in testimonio perpetuo della sua gratitudine.

Posti questi fondamenti, partì l'anno 1722 da Bologna, e visitò la più culta parte d'Europa per arricchire di nuovi oggetti l'Istituto e per affratellarlo colle academie più famose. A Londra strinse la mano al gran Newton, e fu da questi presentato alla Società reale, che se l'aggregò subito come membro onorario. Vide in Olanda il famoso Boherave, ed ebbe seco dotte disquisizioni intorno al suo *Saggio fisico sul Mare*, che publicò ad Amsterdam. Al suo ritorno regalò all'Istituto manoscritti, incisioni e libri pel valore di 12,000 zecchini, oltre molte casse di oggetti naturali dell'India comperati in Olanda, e molteplici caratteri di stampa per fondare una stamperia poliglotta.

Ma la generazione contemporanea di un cittadino che lo ha veduto, sto per dire suo malgrado, a divenire illustre, si compone per lui piuttosto di invidiosi che di ammiratori. Invece di avere benemerenza dai proprj concittadini pe' suoi patrj intenti, egli era tartassato e fatto segno d'invereconde censure. Allora cercò un asilo di pace sul lago di Garda e stette qualche tempo a Maderno. Si portò in quel torno nel Vicentino e sul monte Bolca a studiare quei fossili; visitò le aque di Chiozza e di Venezia. Trasse poi da Genova a Marsiglia per riposare un'ultima volta nel suo simpatico ritiro di Cassis. Riprendendo il tenor di vita fra lo studioso e il diva-

gato che antecedentemente vi avea condotto, si fermò a Cassis, finchè un assalto d'apoplessia gli fe'cercare quella patria ove, ad onta dei tristi, è solo dolce il morire. Stava da poco a Bologna fra le maturate consolazioni dell'Istituto, quando un secondo colpo di apoplessia lo estinse il 1° novembre del 1730, in età di 72 anni.

Il Marsigli non fu, a propriamente parlare, nè un gran guerriero nè un gran scienziato. Egli estese di troppo la sua sfera di efficienza perchè potesse riuscire profondo in tutte le discipline cui si applicò. Nella classificazione che Guizot fece degli scienziati, il Marsigli non potrebbe esser posto fra li speculatori sublimi che indovinano le somme leggi dell'universo; non fra i legislatori che ordinano i fatti raccolti, ne assegnano le correlazioni, ne determinano le leggi e le riepilogano in formule generali; piuttosto fra li osservatori che scoprono i fenomeni particolari, li avverano, li descrivono, e li rannodano successivamente al dominio delle scienze.

Avvisa la signora di Staël, che ogni uomo, dal principio della sua vita intellettiva, dovrebbe proporsi un nobile ed utile scopo da far meta dei proprj pensieri e dei proprj moti, misurati e raccolti. Un tale scopo si propose il Marsigli nell'indirizzo de' suoi studj, che tendevano tutti alla di lui preconcetta creazione dell'Istituto. Se non fu un gran scienziato nè un gran guerriero, il conte Luigi Ferdinando Marsigli, nell'insieme della sua combattuta esistenza, come nel frutto espanso de' suoi studj, fu certamente un grande e benemerito italiano.

1 ottobre 1860.

GIUSEPPE ARNAUD.

Opere stampate del generale conte Luigi Ferdinando Marsigli.

Bevanda Asiatica, ecc., all'Eminentissimo Bonvisi nunzio apostolico appresso l'Imperatore, ecc., da L. F. Marsigli, che narra l'istoria medica del Cavè, o sia Caffè. *Vienna d' Austria appresso Gio. Van Ghelen 1685 in 12.*

Lettera al Canonico Paolo Gagliardi sopra lo stato antico dei Cenomani, colle note d'Antonio Sambuca. *Brescia 1750 in fol.*

Breve ristretto del Saggio Fisico intorno alla Storia del Mare scritta alla Regia Società di Parigi, ora esposto in una lettera all'Eccell. Signor Cristino Martinelli nob. Veneto. *Venezia 1711.*

Descrizione del Monte Bolca e dei fossili che vi si trovano. Lettera al signor Antonio Vallisnieri. *Padova 1725.*

Dissertazione epistolare del Fosforo minerale, ossia della Pietra illuminabile Bolognese ai sapienti ed eruditi Signori collettori dell'Acta Eruditorum di Lipsia. *Lipsia 1698 in 4.*

Histoire Physique de la Mer, ouvrage enrichi de figures dessinées d'après nature. *Amsterdam 1725.*

Ludovici Ferdinandi Marsilii Dissertatio de generatione Fungorum ad Illustriss. et Reverendiss. Praesulem Joannem Mariam Lancisium Clementis VI Pont. Archiatrum. *Roma 1714.*

Aloysii Ferdinandi Comitis Marsilii Danubialis Operis Prodromus ad Regiam Societatem Anglicanam auspicio anni ac sæculi novi 1700. *Norimberga in fol.*

Danubius Pannonico-Mysicus, Observationibus Geographicis, Astronomicis, Hydrographicis, Historicis, Physicis perlustratus et in sex tomos digestus. *Hagae et Amstelodami 1726 fol. atlantico.*

Observations sur l'analyse des Plantes marines, et principalement du Corail rouge. *Inserita nell'Histoire de l'Académie Royale des sciences de Paris. Cart. 48.*

Osservazioni intorno al Bosforo Tracio, ovvero Canale di Costantinopoli rappresentate in lettera alla Sacra Real Maestà di Cristina, Regina di Svezia. *Roma 1681, in 4.*

Conservasi nella libreria dell'Instituto l'originale postillato di mano della stessa regina di Svezia.

Lettera intorno al Ponte fatto sul Danubio sotto l'imperio di Trajano, indirizzata al R. P. D. Bernardo di Montefaucon in data di Roma, aprile 1715.

Lettera scritta al signor Antonio Vallisnieri intorno all'origine delle Anguille. Il Giugno 1717. *Tomo 29 del Giornale di Venezia a cart. 206.*

Lettre écrite de Cassis, près de Marseille le 18 Décembre 1706 à Mr. l'abbé Bignon touchant quelques branches de Corail qui ont fleuri. *Supplemento del Journal des Savans del Febbrajo 1707.*

Mémoire envoyé de Marseille le 21 Février 1707 a Mr. l'abbé Bignon pour servir de confirmation à la découverte des fleurs de Corail. *Supplemento al Journal des Savans del Maggio 1707.*

L'état militaire de l'Empire Ottoman, ses progrès et sa décadence par Mr. le Comte de Marsigli de l'Académie Royale des Sciences de Paris et de Montpellier, de la Société Royale de Londres et fondateur de l'Institut de Bologne. Ouvrage enrichi de planches en taille douce. *A' La Haye et à Amsterdam 1732.*

L'edizione è a due colonne, una italiana e l'altra francese; e fu tradotto in lingua Russa e stampato a Pietroburgo l'anno 1737.

Informazione di quanto gli è accaduto nell'affare della resa di Brissacco, con le postille responsive alla contronotata scrittura di autore anonimo, intitolata: *Innocenza immaginaria di ambi i Generali d'Arco e Marsigli a causa della troppo precipitata resa dell'importantissima fortezza di Brissacco. In italiano e in tedesco, 1705 in 4, senza luogo di stampa nè stampatore.*

Bibliotheca Orientalis, sive Elenchus librorum Orientalium manuscriptorum videlicet Graecorum, Arabicorum, Persicorum, Turcicorum et deinde Hebraicorum, et antiquorum Latinorum tum manuscriptorum, tum impressorum, quos partim in bello Turcico et partim in itinere Constantinopolim suscepto ipse (C. F. Marsilius) collegit, coemitque. Opera Michaelis Talman. *Stampa rimasta imperfetta.*

Atti Legali per la fondazione dell'Istituto delle scienze ed arti liberali, per memoria degli Ordini Ecclesiastici Regolari e Secolari, che compongono la città di Bologna. *In Bologna 1728 nella stamperia di S. Tommaso d'Aquino. In fol.*

La China antica e moderna.

Mentre l'Italia or si conforta nel pensiero d'un'èra al tutto novella, che la virtù d'eroici figli le promette: or si turba nel sospetto che ogni tale sua speranza possa ancor solamente risolversi nell'aggiungere *un nuovo volume* a una lunga istoria d'inganni e di dolori: essa non dovrebbe non mirare con intensa cura un'altra nazione, assai più grande e più antica, agitarsi parimenti tra

la speranza di scuotere un giogo barbaro, e la tema di cadere sott'altro giogo non meno pernicioso perchè imposto a nome della civiltà e del fraterno commercio dei popoli. Quando vediamo i tre più grandi governi d'Europa intrudersi nella China e nelle vicine regioni, con quelle medesime arti, d'ambasciatori armati, di mercanti conquistatori, di soldati rapaci e di turbolenti missionarj, colle quali vennero già spogliati e avviliti cento e più millioni d'uomini nell'India: quando li vediamo apportare sempre nuove insidie e nuove ferite al diritto delle genti in Oriente: poca fiducia possiamo concepire nei destini di quelle nazioni dell'Occidente che dovessero mai rassegnarsi alla giustizia e all'umanità dei potenti.

Data questa qualsiasi similitudine di condizioni fra l'India e la China, quella gente lontana e singolare, che a parecchi fra noi nemmen quasi sembra cosa di questo mondo sublunare, diviene immantinenti oggetto d'utile e doveroso studio. Possiamo colà contemplare in ampie proporzioni, e in prospettiva meno intorbidata da domestiche illusioni, le arcane cause per le quali, nulla ostante il numero e la civiltà e la ricchezza, una nazione può lasciarsi trarre nel vortice dell'impotenza e della servitù.

Non è che manchi ai Chinesi la coscienza d'esser nazione; poichè già una volta scossero il dominio straniero dei Mogoli; e già da più generazioni, già fin dal principio del nuovo dominio dei Manciuri, colà millioni d'uomini vivono ascritti a ereditaria e perpetua congiura; e una vasta ribellione, discesa dalle ancora indomite regioni montuose, contende da parecchi anni ai dominatori le più fertili provincie. Nè si può dire che manchi loro fierezza di propositi, coraggio e devozione, quando si vedono popolose città interamente desolate dalle guerre civili e straniere, e i loro difensori, anzichè lasciare in potere dei nemici le famiglie, trucidarle di propria mano, e gettarle nelle fiamme.

Il pregiudicio che attribuisce sommariamente la debolezza di quei popoli a inerzia mentale, all'odio d'ogni utile innovazione, al nessuno contatto con altre genti, involge alcune parti di vero; ma nel suo complesso è un grave inganno. La debolezza loro dipende veramente da cause che sono assai meno lontane da quelle per le quali siamo caduti noi medesimi, per sì lungo tempo, in sì basso e indegno stato. La civiltà chinese, iniziata splendidamente venti

e più secoli prima della fondazione di Roma, e quando la superba Europa era ancora tutta barbara e in gran parte selvaggia, fu sempre e assiduamente progressiva. E se non neghiamo i fatti più evidenti e solenni, lo è ancora ai nostri giorni. I Chinesi, senza noi, e prima di noi, e a nostro ammaestramento e vantaggio, trovarono la cultura del riso e quella del cotone, dello zucchero, del tè, del limone, dell'arancio, quella della canfora, del rabarbaro e d'altre piante salutari. Trovarono dal principio al fine tutta l'arte di raccoglier la seta, di filarla, di tesserla, di tingerla in colori che sono ancora un secreto per la nostra chimica. Essi, già nei tempi di Marco Polo, or sono sei secoli, avevano scoperto l'uso del carbon fossile, che a quell'illustre viaggiatore parve una pietra. Essi trovarono pur da principio a fine tutta l'arte di comporre e colorare porcellane di mirabile delicatezza; e di fare carta di seta, di gelso, di bambù, d'aralia; di trarre tele e stuoje da specie a noi ignote di palme, d'ortiche, di canapi, di giunchi; e ricavare pur dal regno vegetale sevo, cera, sapone, vernici, lacche; di preparare finissimi inchiostri e aquerelli. Essi inventarono prima di noi la polvere da foco, e la stampa; trasmisero per mezzo degli Arabi agli Italiani la prima invenzione della bussola. Essi, prima di noi, ridussero ad arte la concimazione, la pescicultura, la selvicultura, la costruzione dei giardini, non solo in terra, ma persino sopra zattere galleggianti; essi furono maestri agli Olandesi, agli Inglesi, ai Francesi nella più gentile delle arti, la floricultura. Essi condussero le aque a irrigare, non solo i piani, ma il pendìo delle colline; essi scavarono fin da remoti tempi il più largo e lungo di tutti i canali navigabili del mondo; costrussero sovra un braccio di mare un ponte di trecento pile; e con argini di fiumi e tagli di paludi, acquistarono all'agricultura provincie che noi chiameremmo grandi regni. Nè il Chinese rifiutò in questi ultimi anni d'accettare utili esempj; adottò largamente le tre culture americane della patata, del maiz e del tabacco; accolse docilmente l'innesto del vaccino, combattuto sì lungamente in Europa; e pur troppo da soli sessant'anni si sottomise al fatale uso e al più fatale commercio dell'opio.

Ma la più manifesta prova d'un immenso progresso, operato in queste ultime generazioni su tutta la superficie della China, è questa. Mentre le memorie dei secoli più lontani attribuiscono alla China solo *tredici* millioni d'abitanti; e quelle del principio dell'èra

nostra *sessanta* millioni, questo numero nel principio del secolo passato saliva a *cento;* verso la fine del secolo a *trecento.* E se prestiamo fede alle ultime notizie officiali fatte raccogliere dal governo francese, sarebbe giunto nel 1812 a 367 millioni; e nel 1860 al prodigioso numero di 530 millioni; che fa incirca il doppio della popolazione di tutta Europa; quasi la metà del genere umano (1). Onde li scrittori officiali francesi, li scrittori d'un governo a cui mancò appunto sempre l'arte di moltiplicare le sussistenze, si fanno maraviglia che su tutta la vasta superficie della China, comprese le più inospite montagne, possano vivere 157 abitanti per chilometro quadro, e nelle provincie basse 262 abitanti, mentre la Francia su tutta la sua superficie ne ragguaglia incirca 60. « Aucune grande nation n'est parvenue à faire vivre une quantité d'hommes aussi considérable; — magnifique résultat, obtenu par des *progrès continus* depuis deux siècles ». Noi non crediamo che il sommo della sapienza civile sia quello di gettar sulla superficie del globo millioni di miserabili; non intendiamo disputare se un sì rapido incremento di popolazione sia un assoluto bene o un assoluto male, come sarebbe parso a Malthus. Ma diciamo che una nazione la quale in 150 anni trovò modo di far vivere, sovra una terra già popolata da cento millioni d'uomini, *quattrocento millioni di più,* senza avere usurpato il valore d'un centesimo alle altre nazioni della terra, non può esservi riescita senza un immenso sviluppo di lavoro, di capitale e d'ingegno; e che, chi la giudica da lontano una gente inerte e decrepita, è un insensato.

Non sappiamo poi come la nazione chinese possa dirsi avversa ad ogni contatto cogli stranieri. La China propria ha una superficie d'un millione di miglia quadre, che fa dieci volte l'Italia; ma vi sono altre provincie abitate da Turchi, Mogoli, Manciuri e Tibetani; tutto l'imperio chinese fa quasi il quadruplo della China, fa quasi quaranta volte l'Italia. E inoltre essa tenne sempre intime relazioni colla Corea, col Giapone, col Tonchino, colla Cocinchina, col Bhotan, col Nepale; spinse le sue armi fino al mar

(1) V. *Travaux de la Commission Française sur l'Industrie des Nations, publiés par ordre de l'Empereur.* Paris. Imprimerie impériale, 1860. Tome I, troisième partie; p. 129.

Caspio; fece parte dell'imperio dei Mogoli allorchè questo abbracciava l'India e la Persia e la Mesopotamia e l'Asia Minore, e la *Russia*, già da secoli cristiana.

Istituzione certamente straniera è il culto di Budda che, oriundo dell'India, trovò asilo nella China. E sebbene aborrito e deriso dai grandi e dai dotti, fu lasciato diffondere liberamente nel popolo, sicchè divenne la più numerosa di tutte le sètte religiose di quell'imperio e di tutto il mondo, nel tempo medesimo che le sue chiese e le sue torri divennero il più notevole ornamento delle città chinesi. Questa fu bene una grande e profonda innovazione. Nulla era più opposto alle prische dottrine chinesi, secondo le quali la vita dell'uomo è tutta terrestre, poichè la sua vita futura si aggira intorno ai luoghi ove la sua famiglia sopravive; ma il buddismo, benchè simile per tanti aspetti al papismo, si divaga nella più astratta spiritualità, professando di considerare tutte le cose terrestri come una vana forma del *nulla*.

Infine sono solamente vent'anni, dacchè il maestro rurale, *Hung-sieu-tsiuen*, avendo ricevuto, presso un mercante inglese di Canton, dal cristiano chinese *Le*, alcune idee bibliche, ed essendosi per certe sue visioni antecedenti figurato d'essere il fratello secondogenito di Cristo, si rifugiò nelle montagne a ponente di Canton, fra quelle tribù aborigene, non ancora assoggettate al costume e alla lingua dell'imperio. Quivi si fece alcune miliaja di seguaci, che posero in commune i loro averi; poi li condusse quà e là, spezzando le imagini di Budda, e insultando i santuarj di Confucio. Sul principio del 1850, essendosi rifugiati colà molti corsari perseguitati dalle navi britanniche, osò con essi assalire le milizie imperiali. Allora trovossi in lega colla secreta società della *triade (San-ho-hui)*, che da duecento anni cospirava a cacciare i regnanti di nazione manciura *(Tsing)*, e riporre in seggio quelli dell'antica stirpe chinese dei Ming; costrinse quei settarj a trasferire in lui medesimo l'omaggio di sudditanza; e riconoscerlo capo della nuova dinastia della *Somma Pace (Tai-ping)*. Le milizie, avvilite dai disastri della guerra cogli Inglesi, fuggirono avanti a quei ribelli, che, scesi dai monti, in numero omai di sessantamila, presero d'assalto la gran città di Nanking, trucidando tutti i difensori e le loro famiglie, e gettando i cadaveri nel fiume. Poi col soccorso della società secreta *dei pugnali*, occuparono il ricchissimo porto di Shang-Haï.

Tutte queste agitazioni erano fomentate dai mercanti e missionarj cristiani. Leggiamo nei citati volumi della Commissione francese — « Les missionaires attachent leur espoir à la cause des « rebelles (p. 568) — D'indignes marchands occidentaux introduisaient dans la ville, à plusieurs cargaisons, la poudre de guerre, « les canons et les revolvers. Ils aidaient les insurgés de leurs con« seils; mais quand le danger approchait trop, ils se retiraient à « l'ombre des pavillons inviolables de l'Angleterre et des États « Unis. Telle était leur *neutralité dérisoire* (p. 574).

Codesto sanguinoso intreccio di tribù libere, di corsari che sfidano il cannone europeo, di profughi, di cospiratori, fra i quali uno spruzzo d'idee bibliche genera d'improviso una nuova religione, un esercito, un regno, non è indizio per certo d'una gente esausta e decrepita, ma d'anime appassionate e d'imaginazioni accese, come fra le più vigorose nazioni dell' Occidente. E come in Occidente, l'impotenza del popolo discende dalle regioni del potere; il quale, stringendo nella gelosa e incerta mano le forze e le ricchezze di cinquecento millioni d'uomini, non sa poi vincere o pacare sessantamila ribelli, nè respingere alle loro navi ventimila stranieri.

Senonchè, quando in Europa le moltitudini rassegnate o incuranti aspettano ogni loro salute dai potenti, questa in loro è servile ignavia e corruttela e oblio dei diritti che le tradizioni additano e che le leggi più assolute non rinegano apertamente mai; poichè riconoscono instituzioni e magistrati i quali sono supposti rappresentare la volontà e il giudicio dei popoli. Ma nella China è credenza morale e religiosa che la volontà e la ragione dei popoli risiedono nel supremo imperante, e ne' suoi ministri. Perciò le leggi e le dottrine chinesi parlano bensì altamente dei *doveri*; e tanto a principi e magistrati quanto al più povero cittadino; ma non parlano mai di *diritti*. La legge chinese confida unicamente nella ragione del giudice; e non accetta difensori.

Ciò fa parte d'un ampio sistema sociale e scientifico, il quale ebbe la potenza d'assimilare e immedesimare tutte le idee che la ragione dei popoli nel corso di cinquemila anni venne trovando e deducendo: e di dominare tutte le sètte indigene, anche armate e ribelli, e quante filosofie e teologie e teocrazie penetrarono colà

dal Tibeto, dall' India, dalla Persia, dall'Arabia, dalla Palestina, dall'Europa: ed eziandio d'imporsi ai conquistatori, che sottomisero più volte la terra di quel popolo, ma non la sua legge e la sua mente.

Al primo albore delle memorie, i popoli della China, sebbene divisi in più Stati, ch' erano però colonie e propagini d' un solo stipite commune, appajono già congiunti dall' unità della lingua, delle leggi e di tutte le usanze e le idee. Si conoscono fra loro, e ignorano o non curano il rimanente del mondo, come se appartenessero ad un altro pianeta. Posta fra le solitudini d'un oceano innavigato e i deserti dei barbari, e un labirinto d'alpi nevose, le più eccelse della terra, la China è la *regione media (Tciung Kue)*, destinata a dimora dell'uomo civile e morigerato, in un semicerchio di genti eslegi e brutali; è l'imagine del cielo che le sovrasta; è l'imperio *cieliforme;* è il *sotto-cielo* (*Thian-hia*). Il suo sovrano, predestinato ad essere l'artefice dell'ordine celeste in terra, è il figlio del cielo *(Thian-tseu);* è il mediatore fra le potenze del cielo e della terra. Egli deve tener congregati i popoli *in una famiglia;* difenderli dai barbari, e reggerli *come un padre regge i suoi figli.*

L'istituzione della civiltà nella China, appunto come nell'India, nella Irania, nella Babilonia, nell'Egitto, fu agevolata dalla forma del territorio. Esso è fecondato e unificato da due fiumi, pari ciascuno in lunghezza di corso a dieci e più volte il Po. Nascendo vicini, poi divagandosi l'uno verso settentrione, l'altro verso mezzodì, poi novamente accostandosi, dopo aver d'ogni parte adunato innumerevoli confluenti, vanno a formare colle loro alluvioni una delle più larghe e feraci pianure del mondo. La provincia di Kiangsu, ove ambo i fiumi mettono foce, ha 54 millioni d'abitanti, sovra una superficie (115000 chilom. q.) ch'è poco più d'un quinto della Francia! La natura aveva disposto; la mano dell' uomo ha compiuto.

Il maggiore di questi fiumi, detto *Kiang*, cioè appunto *il fiume*, ovvero *Yan tse kiang*, cioè *figlio del mare, o piccolo mare* essendochè alla sua foce è largo dieciotto miglia, è così piano e profondo che il riflusso del mare vi si sente fino a duecento cinquanta miglia entro terra, sicchè le navi possono pervenire fin colà veleggiando. Il fiume settentrionale è alquanto minore, ma precipi-

toso e torbido, ond'ebbe nome di fiume Giallo *(Hoang-ho)*, come si chiama mar Giallo *(Hoang-hai)* il seno poco profondo ove sbocca. Barrow calcolò che vi apporti ogni ora due millioni di piedi inglesi di terra; il che corrisponde a un mezzo centesimo del suo volume d'aqua. Fa, se non erriamo, cinquecento milliardi di metri cubi ogni anno; ond'è a credersi che nella China primitiva, cinquanta e più secoli addietro, molte delle provincie ora abitate fossero maremme e lagune e golfi. Molti e vasti laghi rimangono tuttavia sparsi nelle pianure.

Il popolo chinese si accrebbe dunque, tanto per l'espansione delle sue colonie lungo i due fiumi e le loro convalli, e per la continua assimilazione delle tribù montane, quanto per le alluvioni che allargavano assiduamente le terre maritime, e colmavano laghi e lagune. Ma l'uomo fin da remoti tempi pensò a difendere con argini le pianure, e le fecondò con canali irrigatorj, derivati da molti fiumi e in un numero che oggidì non è minore di 350. E inoltre congiunse i più grandi fiumi con un magnifico canale navigabile, che scorre parallelo al mare per poco meno d'un migliajo di miglia. E siccome è nella direzione da settentrione a mezzodì, così giova a permutare i prodotti d'una gran varietà di climi e di culture.

Or siccome la vita delle immense moltitudini che possono crescere sovra tali feraci pianure dipende interamente dalle assidue cure poste dai magistrati intorno agli argini e ai canali, e dalla sicurezza in cui vivono li agricultori, i regnanti, anche stranieri e barbari, ebbero troppo imperioso interesse a osservare costantemente negli atti loro certe norme di ragione e di saviezza. La China fu dunque fin da lontani tempi uno Stato artificiale. E il paragone perpetuo che colà si suol fare tra l'ordine del governo e l'ordine della famiglia, non è in tutto una vana metafora.

Il regnante, come figlio del cielo e suo ministro, possiede tutta la terra e la divide fra li agricultori. Anzi egli è supposto essere il primo agricultore del suo regno. Ogni primavera, dopo grandi oblazioni al cielo, alla terra, ai genj dei monti e de fiumi, e alle anime degli antenati, egli pone mano all' aratro, *apre la terra,* e vi sparge la prima semente.

I grandi dello Stato hanno ampj poderi; ma in ragione dei loro

officj, e con possesso rare volte ereditario, e che molto facilmente si perde; poichè *il padre* li può diseredare come *figli;* e non v'è dignità che esentui dal castigo. I regni e principati, che ressero a principio le diverse colonie e conquiste, e che, anche aboliti, a intervalli di tempo risursero, finirono col ridursi a poco a poco in provincie uniformi.

Tutto adunque nello Stato sembra a primo aspetto dipendere dai voleri del regnante. Dalla sua mano il lavoro e la vita dei poveri; dalla sua mano li officj e le dovizie dei grandi. Ma la necessità di dar continuità e sicurezza a tale immensa azienda, condusse a stabilire un sistema generale di regole e d'osservanze. Le quali, siccome erano membra d'un ordine divino che doveva conformare la terra al cielo, così vennero considerate come cose sacre; ed ebbero nome di *riti.* I riti antichi sono tremila e trecento.

Essendosi figurato nel principe il padre universale della nazione, si figurarono nei magistrati delle provincie i padri dei popoli. E per assicurare l'obedienza loro a codesti padri metaforici, si corroborò l'autorità dei veri padri sui figli, dei mariti sulle donne, dei fratelli maggiori sui minori, dei padroni sui servi; s'immedesimò lo Stato colla casa. Come il re fu padre dello Stato, così il padre fu re della famiglia. Si diede ai padri una vera giurisdizione di magistrato su i figli; e una sì esagerata responsabilità, che i delitti dei figli vennero puniti nei genitori; e insieme coi padri vennero mandati a morte i figli, benchè minorenni.

Tutto ciò travolgeva e snaturava il concetto dell'educazione. Ma intanto l'educazione universale divenne oggetto supremo della legislazione. Quando si pensa che, fin da secoli remoti, ogni villaggio chinese ebbe la sua scola, si vede perchè, vedendo i soldati e marinaj delle navi d'Europa quali sono pur troppo, i Chinesi giudicarono che venissero da una terra di barbari.

Le prime origini della civiltà chinese salgono a un personaggio ideale, detto Pu-han-ku; il quale si dipinge vestito di foglie; e figura i primi istitutori delle genti selvagge. Deve appartenere a una remotissima antichità; poichè, tremila anni prima dell'èra nostra, appare un'altra persona, forse parimenti ideale, la quale rappresenta già un progresso mentale e morale, che non poteva es-

sersi compiuto se non nel corso di molte generazioni. Questi vien chiamato Fu-hi; e vien detto inventore dei numeri e della musica, la quale costituì sempre una parte importante dei riti chinesi. Vien creduto inoltre autore del *Libro delle Forme o metamorfosi* (*Y-king*). Questo tratta di cosmogonia e di divinazione; poichè l'ordine terrestre, per conformarsi all'ordine celeste, deve corrispondere ai *segni* che ne danno indizio; ma comprende anche dottrine di morale e di metafisica molto astratta; e il tutto viene significato con simboli e combinazioni di lettere e linee di senso oscurissimo. Il *Libro delle Forme* chiama virtuosi li uomini che si sottomettono alle leggi del cielo e della terra, e malvagi i ricalcitranti; promette ai primi i sei beni della terra e minaccia ai secondi i sette mali; ma non vi si vede alcuna menzione di premj o di pene d'un'altra vita; nè d'un'anima distinta dal corpo, nè d'un Dio distinto dal cielo visibile.

Intorno a ciò arsero lunghe controversie tra i domenicani inquisitori e i missionarj gesuiti, ch'erano accusati a Roma d'essersi fatti popolari alla China professando le dottrine e i *riti* chinesi; e che per giustificarsi in Europa erano costretti a provare, che quegli antichi libri insegnavano la vita futura e l'esistenza di Dio. Il fatto si è che, siccome il re medesimo faceva le incruente offerte al cielo e alla terra per mano sua o de' suoi ministri, la China primitiva non ebbe sacerdoti.

Nel secolo XXVII avanti l'êra nostra, o propriamente nell'anno 2698, primo del re Hoang-ti, cominciano le *date certe* della cronologia chinese. D'allora in poi quei dotti tennero diligenti memorie delle eclissi e del principio dei regni; cioè di quelli ch'erano a mente loro i più grandi eventi del cielo e della terra.

Dal secolo XXII ha principio il libro degli *Annali* (*Shu-king*) di Ki-tseu, nel quale leggiamo i *nove precetti* per ben governare i regni. E sono: 1.° perfezionar sè stesso; 2.° riverire i *sapienti*; 3.° amare i parenti; 4.° onorare i supremi dignitarj; 5.° vivere in buona concordia con tutti li altri magistrati; 6.° trattare il popolo come un figlio; 7.° attrarre presso di sè i dotti e li artefici; 8.° accogliere cortesemente li uomini che vengono da lontano e *li stranieri;* 9.° trattar con amicizia i principi vassalli.

Per ciò che riguarda li stranieri, *la glosa* del *Tciung Yung* (cap. XX art. 11) aggiunge, che *li stranieri* summentovati sono:

i *mercanti forestieri* (shang), i *trafficanti* (ku), li *ospiti* o *visitatori,* (pin) e li *stranieri al paese* (liu). E l'articolo 13.° soggiunge, secondo la traduzione del dottissimo sinologo Pauthier: « Reconduire les étrangers quand ils s'en vont, aller au devant de ceux « qui arrivent pour les bien recevoir, faire l'éloge de ceux qui « ont de belles qualités et de beaux talens, avoir compassion de « ceux qui en manquent, voilà les moyens de bien recevoir les « étrangers » (1). Ciò risponde a coloro che credono l'inospitalità un principio fisso e originario di quella nazione.

Verso quei tempi, cioè settecento anni prima di Mosè, regnò *Yu*, che aveva meritato il regno lavorando molti anni a liberar le terre dalle aque; tanto antiche sono le opere idrauliche presso quella venerabile nazione! Pertanto, sacrificatore e ingegnere, il re *Yu* spiega il significato primitivo della voce *pontifex* presso i nostri antichi padri italiani. Così le memorie delle nazioni reciprocamente s'illustrano.

Noi non facciamo qui l'istoria della China; un intervallo di quindici secoli ci porta al secolo sesto avanti l'èra nostra, al tempo in cui l'Asia Minore produsse Talete, e in Italia fiorirono li Eleati. Due scole allora surgono nella China, suddivisa in più Stati e comparativamente libera; la scola metafisica di Lao-tseu, e la scola politica e sociale di Khong-tseu, detto con forma latina Confucio.

La dottrina prima è chiamata anche di *Tao;* voce che in senso proprio significa *via,* e in senso figurato: « *la grande voie de* « *l'univers*, dans laquelle marchent et circulent tous les êtres — « C'est le premier principe du mouvement universel, la *cause,* la « *raison première* de tout: du monde *idéal* et du monde *réel,* de « *l'incorporel* et du *corporel,* de la *virtualité* et du *phénomène.* « Nous ne pouvons nous empêcher de signaler ici un trait caractéristique de la philosophie chinoise à toutes les époques de son « histoire: c'est qu'elle n'a aucun terme propre pour désigner la « *première cause*, et que *Dieu n'a pas de nom dans cette philo-* « *sophie.* En Chine, où aucune doctrine ne s'est jamais posée « comme révélée, l'*idée* aussi bien que le *nom* d'un Dieu *personnel,* sont restés hors du domaine de la spéculation. » (*Pauthier,*

(1) *Confucius et Mencius, les quatre livres* ecc. Paris 1845.

« *Philosophie des Chinois;* nel *Dictionnaire des Sciences Philoso-* « *phiques.* Paris 1844) ».

Lao-tseu non ebbe molti seguaci; il padre dei dotti chinesi fu per venticinque secoli, ed è ancora oggidì, Confucio. Nato l'anno 55 avanti l' èra nostra, cioè al tempo degli ultimi re di Roma, egli visitò i varj Stati, in cui s'era divisa la China; predicò ai regnanti e ai loro ministri la *giustizia, l'umanità* e lo *studio;* lasciò dieci allievi perfetti, settantadue discepoli e tremila seguaci, molti dei quali magistrati e prìncipi; onde in breve la sua parola ebbe autorità presso tutta la nazione. Quanto mai di bene si operò per tutti questi secoli nella China, venne sempre attribuito dai popoli agli insegnamenti di Confucio; il quale, piuttosto che ammirazione d' uomo dotto, n' ebbe culto d'uomo santo. Molti templi sono dedicati al suo nome.

Un pajo di secoli, o poco più, dopo la morte di Confucio (A. C. 255), i prìncipi del regno di *Thsin* per forza d' armi soggiogarono sei degli altri regni confederati; diedero a tutto l' imperio il nome che poi prevalse, prima in India (*Tcina*), poi presso i Romani (*Sinae*), li Arabi (*Tsin*), e tutti i popoli moderni. Chiusero la frontiera settentrionale con un bastione a doppio muro, munito di torri, e lungo mille e duecento miglia. E impazienti d'un' autorità morale, ch'era una memoria di tempi più liberi, e un limite al despotismo e un rimprovero, fecero ardere tutti li esemplari dei libri di Confucio e degli altri filosofi.

Tutto come in Occidente!

Ma sul principio del secolo successivo (A. C. 202), venuta per favore dei popoli all'imperio la famiglia degli *Han,* fece diligentemente raccogliere le reliquie dei manoscritti antichi; e ordinò che si leggessero in tutte le scôle. Dotò di vasti poderi e di privilegj la famiglia di Confucio; la quale divenne nel corso delle generazioni una numerosa tribù, sicchè contava nel secolo scorso undicimila persone. Decretò sacri onori a Confucio, come a uomo saggio, e santo, e patrono perpetuo dei popoli contro la tirannide, e dei prìncipi contro le proprie passioni e li adulatori. Oggidì non v'è città nel vastissimo regno, che non abbia dedicato un santuario al nome e all' imagine paterna di Confucio. E i popoli onorarono quella generosa dinastìa, assumendo il suo nome, e ancora oggidì, dopo venti secoli, chiamandosi *uomini degli Han* (*Han jin*).

Confucio non professò di dare una scienza nuova, ma ristaurò e continuò la tradizione primitiva e popolare. — « Il savio disse: io commento; io dilucido; ma non compongo opere nuove; io ho fede negli antichi e li amo. — Il savio disse: io non nacqui col dono della scienza; io son uno che amo li antichi, e si sforza di far tesoro del loro sapere ». — (*Colloquj* VII, 1, 19).

Perciò egli raccolse e ordinò i quattro vetustissimi libri delle *Forme*, degli *Annali*, dei *Versi* (*Shi King*), e dei *Riti* (*Li-ki*). Il primo era antico a' suoi tempi quanto Socrate ai dì nostri; antico già di venticinque secoli.

Nulla egli scrisse; ma i discepoli fecero raccolta de' suoi insegnamenti e ne composero i *quattro libri classici (Sse Shu)*, che sono tuttora il testo di tutte le scôle chinesi.

Il primo si chiama il *Grande Studio (Ta hio)*; ma consiste in *due sole pagine*, seguite da breve commento di Thseng Tseu, allievo di Confucio. — Il secondo si chiama *l'Invariabil mezzo (Tchung Yung)*, e fu scritto dal suo nipote Tseu Sse. — Il terzo è il libro dei *Colloquj* di Confucio *(Lun Yu)*. — Il quarto è il più lungo; e fu scritto dal suo seguace Meng Tseu, nome la cui forma latina è *Mencio (Mencius)*.

« La mia dottrina è semplice e facile, » — dice Confucio nei *Colloquj*. E il suo discepolo Thseng Tseu soggiunge: « — La dottrina del maestro consiste tutta nell'avere l'animo retto E AMARE IL SUO PROSSIMO COME SÈ STESSO (*Lun Yu* IV. 15). E un altro suo allievo, Tseu Khung, riduce la dottrina dell'umanità a questa formula: « *giudicar li altri, paragonandoli a noi;* e *operare verso di loro come vorremmo ch'essi operassero verso di noi (Lun Yu,* VI. 28*)*.

Questi insegnamenti furono communi a Confucio con altri antichi. Quello che appartiene a lui si è: che ogni uomo ricco o povero, illustre od oscuro ha *egual dovere* di emendare e *perfezionare* sè stesso, per farsi capace di promovere il *perfezionamento altrui.* »

Questa dottrina sublime forma un capitolo dell'*Invariabil Mezzo;* del quale offriamo uno squarcio, onde porgere un esempio del modo *concatenato* e *deduttivo* col quale le scôle chinesi si sforzano di recare a forma scientifica e ad esercizio dimostrativo le loro idee: — « Nel mondo, i soli uomini veramente perfetti *possono conoscere intimamente la propria natura, la legge del proprio essere e i doveri che ne derivano.* Potendo conoscere intimamente la

propria natura, la legge del proprio essere e i doveri che ne devano, *possono perciò conoscere intimamente la natura degli altri uomini, la legge del loro essere, e additar loro tutti i doveri che hanno a osservare per compiere l'ordine del Cielo.* Potendo conoscere intimamente la natura degli altri uomini, la legge del loro essere, e additar loro tutti i doveri che hanno a osservare per compiere l'ordine del Cielo, *possono perciò conoscere intimamente la natura degli altri esseri viventi e vegetanti, e fare che compiano la legge vitale secondo la natura loro.* Potendo conoscere intimamente la natura degli esseri viventi e vegetanti, e fare che compiano la legge vitale secondo la natura loro, *possono perciò col proprio alto intendimento secondare il Cielo e la Terra nella trasformazione e conservazione degli esseri, affinchè questi conseguano il pieno loro svolgimento.* Potendo secondare il Cielo e la Terra nella trasformazione e conservazione degli esseri, *possono perciò costituire* UN TERZO POTERE INSIEME COL CIELO E COLLA TERRA » (Cap. XXII).

Questo ultimo annello della catena è veramente aureo e prezioso. È la più alta cosa che si sia detta intorno alla natura umana, considerata nella sua perfettibilità; considerata come una potenza che conserva e trasforma li altri esseri viventi su la terra.

Un tal modo di connettere i pensieri, che si potrebbe figurare colla statua d'un Giano bifronte, si vede adoperato altrove con doppio procedimento d'andata e ritorno, o d'ascesa e discesa. Ad esempio recheremo una delle *due pagine* del *Grande Studio.* « I principi antichi, che amavano fomentare e ravvivare nei regni loro il lume di ragione che riceviamo dal Cielo, attendevano prima *a governar bene i regni loro.* Quelli che amavano governar bene i regni loro, attendevano prima *a ordinar bene le loro famiglie.* Quelli che amavano ordinar bene le loro famiglie, attendevano prima *ad emendare sè stessi.* Quelli che amavano emendare sè stessi, attendevano prima *a rettificare il loro animo.* Quelli che amavano rettificare il loro animo, attendevano prima *a render pure e sincere le loro intenzioni.* Quelli che amavano render pure e sincere le loro intenzioni, attendevano prima *a perfezionare le loro nozioni morali.* Perfezionare le nozioni morali consiste *nel penetrare e scandagliare il principio delle azioni.* »

E qui comincia il ritorno:

« I principii delle azioni essendo penetrati e scandagliati, *le no-*

zioni morali vengono recate a somma perfezione. Le nozioni morali essendo recate a somma perfezione, *le intenzioni si rendono pure e sincere*. Le intenzioni essendo pure e sincere, *l'animo si riempie di rettitudine*. L'animo essendo pieno di rettitudine, *la persona viene ad emendarsi e perfezionarsi*. La persona essendo emendata e perfezionata, *la famiglia viene ad essere ben regolata*. La famiglia essendo ben regolata, *il regno è ben governato*. Il regno essendo ben governato, *il mondo è in pace e in armonia!* »

Con questa duplice *sorite*, Confucio ha immedesimato la politica e la morale.

Più sovente il pensiero chinese procede da un particolare ad altro particolare, per via d'esempio, o d'analogia, o anche di mera similitudine poetica, che poi volontieri attinge da taluna delle odi antiche. — « Il *Libro dei Versi* dice: l'augello dorato, dal canto flebile, fa il nido nelle ombrose rupi. Il savio dice: l'augello conosce il luogo del suo destino; e non potrà l'uomo saper quanto l'augello? » (*Commento al Grande Studio* 111. 2).

Talora codeste sentenze sono espresse in modo affatto triviale: — « Se fossimo tre viandanti, io potrei aver due maestri: l'uomo dabbene, per imitarlo; e il malvagio, per emendarmi. »

Ma talora sono dettate dal più generoso ardimento, come quando Meng Tseu dice al re di Liang: — « Il popolo muore di fame per le vie; e tu non apri i publici granaj. Quando vedi li uòmini morir di fame, tu dici: non è colpa mia; è la sterilità della terra. Non sei tu come colui che avendo trafitto uno colla spada, dicesse: non son io; è la mia spada?.... Uccidere l'uomo colla spada o col malgoverno, che divario tu vi trovi?.... Le tue cucine ridondano di vivande, e le tue stalle son piene di cavalli ben pasciuti; ma il popolo ha su lo scarno volto il pallor della fame, e i campi sono sparsi di cadaveri..... Dover tuo sarebbe reggere lo Stato, come se tu fossi il padre e la madre del tuo popolo » (*Meng Tseu* I. 3 4).

Così parlavano e scrivevano, cinque secoli prima dell'èra nostra, questi sacerdoti della ragione e dell'umanità. Era dunque naturale che i despoti ardessero i loro libri; ed è giusto che i popoli consacrino ancora al nome loro statue e santuarj.

Noi crediamo che il più sicuro modo di conoscere a fondo e apprezzare una gran nazione, sia quello di addentrarsi così nei secreti del suo pensiero. Perciò ne sia concesso citare un altro passo

dell'*Invariabil Mezzo*, che ben potrebbe nei nostri libri di filosofia valere ad esempio del potere dell'analisi. « Se leviamo li occhi al cielo, vediamo a prima giunta solamente uno spazio scintillante di lumi; ma se potessimo sollevarci fino a quello spazio luminoso, lo troveremmo immenso. Il sole, la luna, le stelle, i pianeti vi pendono come da un filo; tutti li esseri del mondo ne sono coperti come d'una tenda. Che se di là volgeremo li occhi alla terra, crederem sulle prime di poterla stringere nella mano; ma se la percorreremo, troverem ch'è vasta e profonda, perchè sostiene li eccelsi Monti Fioriti (nel *Shen-si*) e non cede al peso; abbraccia nel suo grembo i fiumi e i mari, e non ne viene sommersa; e contiene tutti i viventi. E quei monti sembrano un frammento di rupe; ma quando esploriamo l'ampiezza loro, li troviamo alti e vasti; e vi allignano erbe e arbori; e augelli e quadrupedi vi fanno dimora; e vi si rinchiudono inesplorati tesori. E l'aqua, che da lungi miriamo, sembra poter colmare appena una lieve tazza; ma se scendiamo alla sua riva, non possiamo scandagliare la sua profondità; e nel suo seno vivono grosse testudini e crocodili e idre e dragoni e pesci d'ogni forma; e vi nascono preziose gioje. » (*Tciung Yung* XXVI. 9).

Ma per somma sventura della sua nazione, e, non esitiamo a dire, del genere umano, il venerabile Confucio, o per dare autorità alle sue dottrine, o per avvalorare l'autorità delle leggi, le immedesimò colle antiche costumanze, che poi non distinse dai sacri riti. — « Si può con una vera e sincera osservanza dei *riti* reggere un regno » (*Colloq.* IV, 13).

E questa inviolabilità coperse in perpetuo tutte le vanità della vita profana, li augurj, i saluti, li inchini, i titoli, le parole, i gesti, le vestimenta, i pennacchj, i bottoni! È prescritto nei libri rituali in quali e modi, non altrimenti, e per quanti giorni, e non meno, nè più, debba il magistrato di tale o tal grado ritirarsi a piangere la morte de'suoi genitori; e dimorare nei luoghi ove sono i loro sepolcri; e in quali modi debba farne annua commemorazione nel sacrario domestico dedicato agli antenati.

Nulla dunque resta al libero e sincero affetto. I riti e le cerimonie essendo uniformi per tutte le persone del medesimo grado, mentre i sentimenti dell'animo variano secondo l'indole dei vivi

e il merito dei morti, ciascuno è costretto dalla legge a dissimulare ciò che sente, a simulare ciò che non sente. I figli delle varie donne, che un concubinato legale ammette nella famiglia chinese, devono, giusta i riti, considerarsi tutti come figli della *moglie grande*, della *matrona*, come avrebbero detto i nostri Romani antichi; e perciò anche quelli che non sono i figli di lei, devono piangere più lungamente la sua morte che non quella della vera loro madre.

Adunque tutti li atti publici e privati cadono sotto la giurisdizione del tribunale dei *Riti (Li-pu)*; e quindi sotto quella del tribunale delle *Pene (Hing-pu)*. Le gravi trasgressioni dei riti sono anche nei più grandi personaggi punite col bastone, o coi tormenti, colla perdita dei pennacchi e bottoni d'onore, degli officj, dei beni, coll'esilio nei deserti, colla morte. Ognuno vive in continuo pericolo di cadere in fallo, in pena, in miseria; nessuna famiglia è sicura della sua fortuna. La trasgressione d'un inchino o d'altra mera cerimonia, essendo pareggiata dalla legge a quella dei supremi doveri morali, ne viene gran confusione nella mente e nella coscienza dei popoli. Domina in tutta la nazione, come nelle nostre corti, una continua dissimulazione, coperta da una gentilezza affettata e compassata; al paragone della quale, i modi aperti e spontanei dei naviganti e trafficanti europei devono con molta ragione apparire al popolo chinese inculti e barbari.

Ma, per converso, questa cortigianesca e servile disciplina pesa più sulle famiglie potenti che non su le umili e povere; e opprime con maggior ingombro di riguardi e di doveri la famiglia imperiale, ch'è soggetta ad un *Consiglio di vigilanza (Tsong-jin-fu)*. L'imperatore medesimo soggiace alle impuni rimostranze dei *censori (Tu-cia-yuan)*. Inoltre egli non può prendere alcuna risoluzione se non col consenso del *Consiglio intimo (Ne-i-ko)*; nè può emanare alcun comando se non per mezzo del *Consiglio dei magnati (Kiun-hi-ta-cin)*. Le ordinanze di questi si diramano a' sei tribunali: dei Riti, delle Pene, delle Leggi civili, della Guerra, delle Finanze, delle Opere publiche, e all' officio delle Provincie barbare e degli Affari esteri. E tutti questi magistrati non si prestano a far cosa che contravenga ai riti, essendo poi essi soggetti ad altri censori *(Lu-ko)*. In questo labirinto ministeriale vanno ad affondarsi oscuramente le forze d' una nazione ingegnosa, stu-

diosa, industre e ricca, che ha tanto numero quanto due volte l'Europa, e che trovò tutto da sè; e nulla imparò da popolo del mondo.

Tutto come in Occidente.

Infine, nessuno può divenir magistrato, o come noi sogliam dire, mandarino, se non conseguì nelle scòle il grado di dottore (*tsin-sse*) o di licenziato (*kin-jin*). Alle scòle presiede l'istituto degli *Han-lin;* i cui membri sono uomini distinti nelle lettere e nelle scienze, ovvero discendenti di Confucio e di Mencio; e sono rivestiti del secondo fra i nove gradi della decananza chinese. Questi gradi sono contradistinti con un ricamo quadrato che si porta sul dorso e sul petto, o con un bottone che si porta sul beretto officiale, e ch'è una gemma o un corallo o un cristallo d'uno o d'altro colore.

Il governo chinese, per nulla alterato in questi due secoli di dominio straniero e barbaro, fa sistema colle concordi costumanze delle famiglie, coi concordi insegnamenti delle scòle, colla filosofia, colla poesia, colla musica, colla lingua, colla scrittura, cose tutte di cui non abbiamo qui spazio a parlare. Confucio è il ristauratore degli antichi e l'educatore dei pòsteri: egli rappresenta i venticinque secoli che lo seguirono, come i venticinque secoli che lo precorsero e tutti quelli in cui si celano senza memorie le origini della nazione e i primordj della sua civiltà.

La religione, nel sistema di Confucio, oltre all'onorare il cielo e la terra come esseri intelligenti e benefici, consiste in conservar le consuetudini e il culto degli antenati. Come i lari e i penati dei Romani, sono questi li Dei della famiglia, e quasi i soli Dei. Abitano presso i loro pòsteri; vegliano sulle loro sorti; sono felici di vederli memori di loro e fedeli ai loro esempli e ai loro avviamenti. Quando uno muore, si dice che andò *a raggiungere la famiglia*; chi vive, si reputa come assente dal maggior numero de' suoi. Onde la morale dei vivi, quando non siano fedeli di Budda, non s'appoggia nel pensiero d'un luogo dj pena o di premj per la vita futura; ma nell'amore e nel rispetto dei genitori, e nel timore di dover dopo morte udire le lagnanze loro e le riprensioni. E la teologia non si affatica a determinare li attributi d'alcuna persona divina; ma riconosce astrattamente una ragione

celeste, una necessità causale, una *via* (*tao*), un essere impersonale, impassibile, senz'amore, senz'odio, che penetra nella mente degli uomini perfetti, amici dell'umanità e benefattori, soprattutto se sono re o ministri; e per mezzo dei loro insegnamenti, dei loro sentenziosi detti, delle osservanze da loro istituite o ristaurate, e della pura ed esemplare loro vita, si spande nei popoli ed effettua in essi l'ordine celeste. La teologia s'immedesimò dunque colla politica, colla legislazione e colla filosofia; non ebbe dottrina sua propria, e distinta da quella dello Stato. Unica fra tutte le nazioni civili, la China non ebbe altro sacerdote che il padre della gran famiglia e i suoi ministri; e ogni padre di famiglia fu sacerdote nel sacrario de' suoi antenati. I morti sono veramente li Dei della China primitiva.

Un mezzo secolo prima di Confucio, era nato Lao-tseu (A. C. 604). I suoi seguaci narrano, che fosse canuto fin dalla natività; e che, prima di nascere, avesse meditato nel seno di sua madre per 81 anni li 81 capitoli del suo libro. Si dice che peregrinasse presso i barbari occidentali (*Si-fan*); la sua dottrina era adunque forse una derivazione delle scôle dei Bramini dell'India o dei Magi dell'Irania. Scrisse il *Libro della ragione*. La ragione (*tao*) è per lui la *causa prima*, eterna, assoluta, incorporea, indefinibile; è l'*anima* universale, da cui tutte le altre emanano, e a cui le anime dei migliori fan ritorno. In questo sistema, che si accosta alle altre teologie dell'Asia, la famiglia non è avvinta al culto degli antenati, e all'assidua loro vigilanza e custodia. I seguaci di questa dottrina (*Tao-sse*) fanno sètta piuttosto teologica che filosofica; attendono anche ai sortilegj ed all'astrologia; i confuciani li accusano di tendere all'abolizione dei riti, al discioglimento dello Stato e ad un vano idealismo e misticismo.

Assai più popolare divenne nella China l'antica sètta di Budda o Fo, che staccatasi dallo stipite indiano, sei o sette secoli prima dell'èra nostra, dopo avere indarno tentato una rivoluzione democratica contro le caste braminiche, perseguitata col ferro e col foco, si rifugiò nell'isola di Ceilan e nelle alpi del Tibeto; e di là pervenne nella China, verso i tempi che fu apportato in Occidente il Cristianesimo. Si propagò largamente presso tutti i popoli dipendenti dall'imperio chinese, o associati alla sua civiltà, come il

Tibeto, l'Annam e tutta l'India ulteriore, la Mogolia, la Manciuria, la Corèa e le isole del Giapone. Si allargò molto anche nelle classi meno culte dei Chinesi; ha un sacerdozio numeroso, con gradi e dignità simili a quelle del papismo, e con innumerevoli conventi d'uomini e di donne. Le sue scòle dirozzarono e mansuefecero i barbari del deserto.

Alcuni missionarj gesuiti, penetrando nella China, ove professavano d'essere geometri, astronomi e fonditori di cannoni, facevano colà sembiante d'essere ascritti alle congregazioni dei Buddisti, mentre in Europa vantavano che fossero nuove chiese cristiane da loro fondate con certi riti più conformi all'indole di quei popoli. Da ciò nacque tra essi e i missionarj capuccini prima, e li inquisitori domenicani poi, il famoso *processo dei riti chinesi*; ebbe principio sotto papa Ludovisi (Gregorio XV), istitutore della Propaganda di Roma (1621-1623); durò circa un secolo, e terminò colla missione del cardinale Tournon alla China (1701) e colla sua morte in una prigione a Macao (1710), ov'era stato chiuso per maneggio de' Gesuiti. I quali infine vennero espulsi dal governo chinese, che aspiravano a *governare*.

Nella milizia, le due nazioni chinese e manciura vengono sempre contraposte in modo di farsi reciproca suggezione; il che si risolve poi nel soppiantarsi a vicenda; e così un governo intruso è sempre debole. I soldati hanno, in luogo di stipendio, assegni di terre; attendono a coltivarle, e poco sanno della milizia; tranne quelli che stanno su le frontiere.

I mandarini militari sono sottomessi a studj e concorsi, ma di lettere piuttosto che d'arte militare; e sono poco stimati. I capitani delle bande di barbari Manciuri, introdutte dagli imperatori nella China a reprimere i popoli mal sodisfatti e tumultuanti, ebbero l'accorgimento d'impadronirsi del governo, la cui debolezza non era per loro un secreto; e conformandosi alle instituzioni chinesi, si fecero tolerare dai popoli. Ma non pervennero mai a spegnere in essi la memoria dell'antico Stato. Se si aggiunge l'armamento antiquato e vieto, che in parte consiste ancora in archi e frecce; l'ignoranza delle scienze matematiche e fisiche degli Europei, e il continuo ondeggiare tra una servile imitazione e una gelosa diffidenza degli stranieri; si vede come il più popoloso imperio della

terra, in preda a un governo inetto, non abbia saputo difendersi nè dagli stranieri nè dai ribelli.

Dopo le guerre cogli Europei, cominciò nelle provincie marittime della China, e principalmente nelle montagne del *Fo-kien*, una grande emigrazione d'operaj e d'agricultori verso la California, le Antille, l'Australia, la Malesia. Pare che i Chinesi meridionali, per il loro temperamento, la sobrietà, la indefessa diligenza e la sagacia, siano i soli uomini del mondo che possano fondar colonie d'agricultori liberi nella zona torrida. La concorrenza loro farà sì che la infame schiavitù dei Negri rimanga abolita in forza di quel medesimo interesse che l'ha fin qui promossa. Pare perciò che la stirpe chinese, ch'è già la più numerosa di tutte le stirpi umane, sia predestinata a popolare altre vaste regioni e fondar nuovi Stati; del che devono bene esser contenti li amici dell'umanità.

La letteratura chinese è d'una ricchezza, che parrà incredibile a chi non pensi ch'è l'opera continua d'una numerosa nazione, la cui civiltà, nel corso di cinquanta secoli, non ebbe alcuna di quelle lunghe e profonde interruzioni che afflissero l'Italia e la Grecia, e spensero interamente i Fenicj e li Egizj. Il dotto *sinista* Pauthier dice, che la gran collezione d'*opere scelte*, fatta cominciare nel secolo scorso (1773) dall'imperatore Kien Lung, contava già nel 1818 quasi *ottantamila* volumi! E se ne aspettavano *altri centomila (Encycl. Nouv.* Vol. 111 *p.* 537*)*.

Oltre alle opere grammaticali, morali, istoriche, la letteratura chinese ha drami, romanzi, novelle, vite e viaggi. Molte opere hanno forma d'enciclopedie e dizionarj, con grandissimo numero di volumi. Molte opere riguardano i Giaponesi, i Tibetani, i Turchi aborigeni e altri popoli; alcune sono tradutte dal sanscrito e da altre lingue; Kien Lung fece stampare nel suo palazzo una cronologia, desunta dai documenti. La geografia officiale (*Tai Thsing* ecc.), una copia della quale adorna la gran biblioteca di Parigi, ha più di trecento volumi.

I conoscitori delle lettere chinesi le accusano di servile imitazione e uniformità, forse perchè i più liberi pensatori, essendo esclusi dal circolo degli studj officiali, rimasero facilmente ignorati. Ma noi non possiamo dubitare che siano in gran numero;

dacchè leggiamo le amare lagnanze che, già prima dell'êra nostra, ne moveva Meng-tseu. — « Li scienziati d'ogni provincia profes-« sano massime discordi e stravaganti. Le dottrine dei settarj Yang « e Mè *riempiono l'imperio!* .... La sètta di Yang riferisce ogni « cosa a sè; e *non riconosce i regnanti.* La sètta di Mè, *ama con-« fusamente tutti* e non riconosce le parentele ..... Io, paventando « i progressi che fanno queste dannose dottrine, difendo la scienza « degli uomini santi del *tempo antico.* Io combatto Yang e Mè; ri-« pudio le loro *massime pervertitrici* » (VI. 9).

Tutto come in Occidente!

L'imperio chinese deve essere stato istituito a principio da una sètta di filosofi, come altri imperj furono istituiti da sètte di teologi, o da squadre di conquistatori. La China, fin da' suoi primi secoli, è una grande scòla, alla quale partecipa tutta la nazione.

Per effetto di ciò, ai Chinesi, come per effetto d'altre cagioni a tutte le genti asiatiche anche più civili, manca il genio della *libertà.* Ed è perciò che i liberi Greci, non ostante la magnificenza del vivere e lo splendore delle arti, chiamavano barbara l'Asia. Prevalse sempre in tutto l'Oriente la smania di prescrivere e *definire* ogni atto della vita e ogni pensiero della mente, mentre l'Europa, e nella barbarie e nella cultura, aspirò sempre all'uso libero e *indefinito* della ragione e della volontà. Ma li scrittori, anzichè spiegar questo fatto, lo ignorarono, lo negarono; dissero che l'Asia era il campo dell'*indefinito!*

La China ebbe molte guerre civili, e fughe e uccisioni di regnanti; ma le ribellioni furono solamente castigo ai principi malvagi, non furono occasione ai popoli di far valere i loro *diritti.* In compenso, dominò sempre nella China l'idea dell'*eguaglianza* degli uomini, ignota alle caste dell'India, negata sempre, anche al cospetto dell'evangelio, in Europa. La China non ebbe mai *caste;* li alti officj, appunto come in una grande scòla, si riputarono dovuti al merito, e sopratutto alla *dottrina;* non alla violenza, nè alla ricchezza, nè all'eredità, e nemmeno al voto sovente cieco della moltitudine.

In China, nemmeno ne'più remoti secoli, vediamo vestigia d'antropofagia, nè di sacrificj umani, nè di *auti-da-fe.* Nella China primitiva non vediamo l'*idolatria,* che regna in India, in Egitto, in Fenicia, in Babilonia, in Grecia, in Italia. Vediamo *tolleranza* dei culti stra-

nieri (buddisti, ebraici, musulmani), se non in quanto coprissero ambizioni straniere. Nel gesuita, i Chinesi espulsero il facendiero, non il sacerdote. La China non separò mai la fede dalla ragione. Essa incivilì le nazioni finitime; fu loro benefica, non malefica. Se una famiglia di regnanti perseguitò la filosofia; un' altra la ripose in seggio; le decretò divini onori. Mentre la civiltà europea s'inizia coi misterj di Samotracia e d'Eleusi, col secreto di Pitagora, coll'antro della Ninfa Egeria, colle fosche selve dei Druidi, la scienza chinese non ebbe mai arcani: « Voi, discepoli miei « tutti quanti, diceva Confucio, credete forse ch' io abbia per « voi dottrine occulte? Io non ho dottrine occulte per voi ». (*Colloq.* VI, 23).

Mentre noi siamo giunti al libero insegnamento popolare a forza di sanguinose rivoluzioni, e sulla ruina della feudalità prelatizia e baronale, l'arte di scrivere, ignota ai tempi d'Omero, e tornata nel medio evo ad essere un privilegio e quasi un secreto, fu sempre commune nella China *a tutto il popolo,* benchè fosse nata colà sotto forme immensamente più difficili. Leggiamo nella prefazione di Tciu-hi al *Grande Studio*: — « Dopo la fine delle tre prime di« nastie, le istituzioni *ch'esse avevano fondate,* si propagarono gra« datamente. E così avvenne che nei palazzi dei re, come nelle « città grandi, ed *anche nelle minori ville,* non vi era luogo ove « non s'attendesse agli studj. Quando li adolescenti avevano tocco « li *otto anni* d'età, fossero figli di *re* o di *principi* o di *plebei,* « andavano tutti allo *Studio minore* (*Sao hio*)... Si insegnavano « loro anche li usi del mondo, i riti, la *musica,* l'arte dell'*arciero* « e dell'*auriga,* lo scrivere, il computare. Quando avevano tocco « i quindici anni, allora *tutti,* dall'erede dell'imperio e dagli altri « *figli dell'imperatore* sino ai figli dei principi, dei ministri, dei « governatori, dei letterati, e *a quanti figli del popolo primeggia« vano per ingegno,* andavano allo *Studio maggiore* (*Ta hio*), ove « s'insegnava loro il modo di penetrare i principj delle cose, ret« tificare i moti dell'animo, emendarsi, perfezionarsi e regolare li « altri uomini ».

Queste istituzioni fiorirono presso i Chinesi *fin dai tempi d'Omero!* Se essi le conservano ancora oggidì, non v'è ragione per chiamarli immobili; poichè d'allora in poi trovarono molte altre cose, che noi imparammo da loro.

Ma il sistema chinese, come tutti i sistemi d'idee che non si trovano in contatto intimo con altri sistemi, potè bene svilupparsi e propagarsi; non potè emanciparsi dal *suo principio.* I sistemi sono come le piante, la cui vegetazione è sempre quale primamente uscì dal germe; nè muta aspetto se non per innesto d'altra pianta. La permanenza del suo principio non tolse però al sistema chinese un proporzionato sviluppo dello spirito *inventivo;* onde generò da sè solo continuamente e perennemente arti e studj. Non gli tolse lo spirito *espansivo;* onde abbracciò nella China e nelle regioni vicine uno spazio di quattro millioni di miglia e cinquecento millioni d'uomini. Nessun altro sistema teologico o militare giunse mai a tanto.

Noi vediamo antiche presso i Chinesi molte idee d'economia publica, di sanità, e di beneficenza. Il lavoro è onorato e promosso, non vituperato, come nei servi della gleba dei feudi europei, o nei Negri delle nostre colonie. Il lavoro con opportune istituzioni, antiche nella China, nate jeri in Europa, viene accommodato ai *muti,* ai *ciechi,* ai *vecchi derelitti.* Mencio oltrepassa i nostri economisti, che vedono in un uomo solamente un pajo di braccia; egli vede nello *studio* una forza produttiva equivalente alla *fatica.* Egli dice: « Li uni lavorano colla mente, li altri colle braccia. » (V. 4.). Nell' *Esprit des Loix,* il vecchio Montesquieu fa dire ad uno degli imperatori Thang: « I nostri padri pensavano che per ogni uomo che non zappa, e per ogni donna che non fila, qualcuno nell' imperio deve patire la fame e il freddo; e perciò fece chiudere molti conventi di Bonzi » (*Espr. des L.* VII, 6). Codesti bonzi sono i frati del Buddismo.

Chi reputa immobile la China, se consulterà le istorie, la vedrà in agitazione continua. La vedrà dissodare primieramente un vasto territorio, arginare fiumi, scavar canali, diffondere lungo le mille valli dei due fiumi colonie d'agricultori, città innumerevoli; assorbire le tribù barbare dei monti; abbracciar tutti i suoi popoli in una sola civiltà col vincolo d'una sola lingua; inventar leggi, arti e scrittura; e tuttociò, quando l'Europa stava pertinacemente selvaggia e impotente. Poi scomporsi in più regni federati; e in quella comparativa libertà, svolgere popolari e varie filosofie; poi rannodarsi, ora in un imperio, ora in due, il Catai e il Mangì di Marco Polo: soffrir come l'Italia due volte la conquista dei barbari; la

prima volta cacciarli; la prima e la seconda ammansarli e aggregarli alla sua civiltà. Intanto un assiduo lavoro mentale propagava da una parte la filosofia socratica di Confucio, la filosofia astratta di Lao Tseu, la metafisica in veste teologica dei Buddisti; infine in pochi anni, sotto i nostri occhi, trasse dalla lettura della Bibbia il fomite d' una nuova rivoluzione.

Herder negò ai Chinesi il genio inventivo e progressivo: — « Questa progenie mogolica, anche durando migliaja d'anni, non poteva, per qualsiasi istituzione artificiale, smentir mai la sua natura. Essa ha dato quanto l'organizzazione poteva dare; e altro non si può da essa pretendere » (1).

Noi pensiamo: se quando Carlomagno sottomise la barbara Sassonia alla civiltà latina, alcun Romano o Bizantino avesse sentenziato che quella stirpe semigotica non poteva, per qualsiasi *istituzione artificiale*, smentir mai la sua natura; e ch'essa aveva dato quanto poteva dare: un tale oracolo si troverebbe smentito anche solo dal fatto dell'apparizione in Germania dello stesso Herder.

È più da filosofo il credere che i riti e le cerimonie e le altre *istituzioni artificiali* repressero nei Chinesi la forza geniale e spontanea. In istoria naturale e in etnografia, i Chinesi, per il loro aspetto, poterono venir classificati coi Mogoli, come li Ostrogoti cogli Ateniesi; ma per questo non si può indurre una necessaria, indelebile, eterna conformità tra le idee dei Chinesi e dei Tartari, degli Ateniesi e degli Ostrogoti. Prova ne sia la lingua, forse per effetto del precoce uso della scrittura, rimasa monosillaba presso i Chinesi, quando ebbe largo e libero tempo di svolgersi e divenir polisillaba presso i Mogoli. E così pure la vita nomade dei Mogoli, e l'indole sedentaria dei Chinesi, e il nessun amore di questi per la pastorizia, e la possibilità che presso di questi l'agricoltura sia precorsa alla pastorizia, come presso i Messicani, o le sia stata meramente accessoria, come presso i Peruviani.

Li ultimi eventi tendono a introdurre, per forza d'armi e di com-

(1) So wenig konnte, auch durch jede künstliche Einrichtung, dies nordöstliche Mongolenvolk seine Naturbildung verläugnen (p. 6) Was die Organisation hervorbringen konnte, hat sie hervorgebracht. Etwas anders kann man von ihr nicht fordern (p. 7).

mercio, nuovi principj nel sistema chinese, e ad aprir nuovi campi alla sua forza espansiva. Nelle nostre colonie i Chinesi si vanno mescolando principalmente colla libera stirpe anglobritanna. Non è possibile che questa non le communichi le sue idee dominanti; e sono appunto quelle che mancano al sistema chinese. Esse tendono: — a sciogliere le famiglie dai riti antichi, dall'eccessiva autorità paterna, dalla poligamia dei grandi, che avvilisce la donna e soffoca nel seno delle madri i generosi sentimenti dei figli; — a istituire la proprietà intera, e libera, non avvinta a concessione di principe; — a fondare communità, municipj e altre società deliberanti; a riformare un sistema di scrittura che, oltre a isolar la nazione, le fa consumare nelle scôle un tesoro inapprezzabile di tempo e di fatica; — a spalancarle i confini dell'antico suo mondo; — ad iniziarla nella nuova scienza esperimentale, questa grande rivelazione moderna, tanto consona alla filosofia di Confucio, ch'è la dottrina della ragione e della perfettibilità.

Le istorie *universali* che, come quelle del Bossuet e del Leo e d'altri parecchi, non fanno conto veruno di questa grandissima e degnissima parte del genere umano, meglio si direbbero istorie *parziali*. Il Petavio, benchè gesuita, fa menzione una sola volta di questo popolo, a proposito del processo dei riti chinesi (*Rationarium temporum. Append.* X).

Tutto come in Oriente!

Siamo Chinesi a nostro modo anche noi (1).

(1) In altra occasione si parlerà di ciò che nella China può interessare il nostro commercio, l'industria, l'agricultura; in questo scritto abbiamo preso di mira il pensiero, la China pensante.

NOTIZIE

AGRICULTURA E FLORA CHINESE. — (Vedi le *Lettres de l'expédition de Chine*, del dottor *Armand*. — *Gazzette mèdicale de Paris*). Grandi sono li onori tributati dal governo chinese all'agricultura. Ciascun anno, il quindicesimo dì della prima luna (i primi di marzo) l'imperatore trasportasi in gran pompa alla campagna scelta a teatro della cerimonia, accompagnato dalla famiglia imperiale, dai presidenti dei precipui tribunali e da un interminabile codazzo di mandarini. A due lati del campo fanno spalliera li uffiziali della casa imperiale; il terzo lato è occupato dai mandarini, e il quarto è riservato agli agricultori della provincia, che accorrono allo spettacolo dell'onoranza resa all'arte loro dal figlio del celeste impero. L'imperatore entra soletto nel campo; si prosterna e tocca nove volte la terra colla fronte, adorando *Chang-Ti*, il Dio massimo; indi recita ad alta voce una certa preghiera prescritta dai riti, colla quale invoca la benedizione dell'Essere supremo su le fatiche sue e del suo popolo. Finita la prece, egli, come supremo pontefice dell'impero, immola un bue in onore del Creatore di tutte le cose. Mentre ha luogo il sacrifizio, i suoi officiali gli conducono innanzi un aratro tirato da una coppia di buoi sfarzosamente adorni. Il principe in allora, svestiti li abiti imperiali, impugna la stegola dell'aratro e traccia alcuni solchi per tutto il campo; poi cede l'aratro ai principali mandarini, i quali alla lor volta àrano il terreno, gareggiando tra loro in maestria.

Chiudesi la cerimonia con una distribuzione di denaro e di stoffe, con cui si premiano i più distinti agricultori, i più abili fra i quali, finiscono di arare il campo alla presenza dell'imperatore. Qualche tempo dopo, lavorato e concimato quel terreno, l'imperatore vi si arreca di bel nuovo, onde presiedere alle seminagioni, colla stessa pompa e corteo. In questo giorno medesimo, i governatori delle provincie dell'impero ripetono la solennità.

All'imperatrice spetta l'incoraggiare la cultura del gelso e l'allevamento dei filugelli. Alla nona luna, l'imperatrice, accompagnata dalle dame di corte, esce a sacrificare su l'ara sacra allo scopritore dei pro-

dotti serici; indi raduna alquanta foglia, colla quale nutre i bachi da seta ch'ella, nel suo palazzo, educa di sua mano.

Ora passiamo all'orticultura. I Chinesi hanno molti alberi fruttiferi, dei quali però trascurano la coltivazione. I loro frutti sono di gran lunga inferiori in sapore a quelli d'Europa e d'America. Non praticano l'innesto; nè si curano di far vino, benchè in parecchie provincie abbondino i vigneti, dei quali vendono l'uva essicata. Tra gli alberi fruttiferi, distinguonsi i cedri, il *citrus bigaradia,* tre specie d'aranci, fra cui il *Kam-mat* (*c. bigaradia myrtifolia*), il cui frutto ha la grossezza d'una ciliegia; il castagno, il banano, il tamarindo, il giuggolo, il pero, ecc. Molti frutti europei sono communi nella China, come il ribes, il lampone, e le olive. I cavoli, i navoni, gli ignami, le patate, e il riso a perfezione cultivati, costituiscono il principale alimento de'Chinesi. Il tè, il cui uso è oramai una necessità per parecchie nazioni europee, reca loro immensi profitti. Daprincipio distinguevansi due specie di arbusti di tè; il verde (*thea viridis*) e il nero (*thea bohea*); ma in seguito i botanici scoprirono che il tè chinese è d' una sola specie, distinta in molte varietà. S'è creduto per molto tempo che il tè verde del commercio, provenisse dal *thea viridis* ed il nero dal *thea bohea*; è un errore. Colle foglie istesse tanto dell'una che dell'altra varietà si può ottenere tè verde o nero; la differenza del colore dipende dal modo di prepararlo. Il tè nero preparato non ha le proprietà corrosive del verde. Le più conosciute tra le varietà del tè nero, sono il tè *soutchong,* il tè *Kiem-poeg,* il *pe-Kao;* e quelle del tè verde sono il tè *hayswen* o *hyson,* il tè *perla,* il tè *polvere da cannone, l'imperiale* e il tè *choutang.*

I Chinesi danno al tè un particolar profumo mischiandolo colle foglie dell'ulivo odoroso. Onde far prendere al tè verde un colore commerciale più seducente, vi si mischiano pur troppo anche alcune sostanze nocive, come a dire gesso, caolino, azurro di Prussia, ecc.

Il *laurus camphora,* dà, oltre la canfora, un ottimo legname d'opera. Colla scorza del gelso da carta (*brussonetia papyrifera*) si fanno stoffe e carta. Dalle bacche del *croton sebiferum,* estraesi una sostanza oleosa e verdastra con cui si fabbricano candele. Le tanto pregiate vernici chinesi provengono da una gomma che goccia dalle incisioni praticate nell'albero *chi-chu.* Oltre l'aloe, e il bambù, abbonda (nella China meridionale) la canna da zucchero, l'indigo, l'ibisco, la cannella, il garofano, il noce moscato, il *lo-ma,* specie di canape, la salsapariglia, il rabarbaro, ecc. ecc. (1)

(1) Il dott. Armand communicò eziandio all'Academmia di medicina di Parigi

Innumerevole, variopinta e odorosa cresce nella China la famiglia dei fiori; le serre europee ne sono popolate. Molti fiori indigeni della China, ora sono naturalizzati fra noi, come la camelia, o meglio, kamelia, trasportata in Europa dal P. Kamel, la margherita-regina, la fucsia, e l'ortensia, che porta il nome dell'amica di Commerson, il quale donò pel primo questo fiore all'Europa.

LA SEGALE CULTIVATA COME FORAGGIO. — È questo il titolo d'una Memoria letta poco tempo fa all'Istituto Veneto dal dottor Fapanni. Ecco per sommi capi li utili che si trarrebbero da questo cereale adoperato come foraggio; utili « confermati (afferma l'autore) dall'esperienza di pressochè sessant'anni continui, fatta sopra sessanta *campi* di un podere paterno lavorato *in casa*, come si dice, o per economia, ecc. » — « La segale (continua l'autore) cultivata per foraggio, cresce anche nei terreni più sterili; quindi si rendono per essa fruttuose anche quelle terre che, o danno poco raccolto, o si lasciano pressochè inculte. — Questo cereale non abbisogna di concime; però adoperandolo, se ne ca-

alcunni cenni sopra una sostanza medico-igienica, molto stimata in China e venduta a peso d'oro. È dessa la radice del *gin-sen* o *nin-sen* (*gin* o *nin* pomo, *sen* salute, forza, vigore), pianta che cresce in Tartaria. Di sapore dolciastro, prolungandone la masticazione, sente d'amaro come la liquirizia; contiene notevole proporzione di materia zuccherina; spezzata, è di aspetto vitreo-resinoso, gialla al pari dello zucchero d'orzo soverchiamente cotto; inodora, allorquando è essicata; leggiera quanto la radice dell'iride. Si adopera in decozione, tagliata in minuzzoli e a forte dose; per una tazza, da qualche grammo fino alla mezz'oncia, dose quest'ultima a cui si giunge gradatamente. Viene raccomandato di protrarne l'ebollizione a vaso chiuso, a bagno di sabbia o a bagno-maria. Queste due condizioni sono indispensabili per conservarle virtù ed aroma. Deve prendersi a digiuno, tre o quattro mattine di seguito; di rado più di otto giorni. In alcuni casi la si prende anche la sera prima di coricarsi. È prescritta specialmente ai giovani ed agli adulti indeboliti. Chi l'usa può continuare il regime abituale di vita, semprechè non beva tè almeno per un mese; credono che il tè neutralizzi la virtù del *gin-sen*. Parrebbe quasi che il *gin-sen* dovesse colla sua virtù ridonare allo stomaco dei Chinesi, affaticato dall'abuso del tè, la normalità delle sue funzioni. Il *gin-sen* non si prescrive nè ai fanciulli, né ai vecchi. Non è però di azione potente, poichè la decozione concentrata di una dose anche forte, non produce altro inconveniente che quello di riuscire ingrato al gusto, ciò che verificasi anche pel tè. Non è un elisire di lunga vita, dacché non si amministra ai vecchi; forse ha virtù afrodisiaca. Si conosce un altra specie di *gin-sen*, a cui si dà il nome di *cori-sen* per la sua provenienza dalla Corea; è più commune, a minor prezzo e nullameno molto stimato.

La Redazione.

verà miglior produtto. — La segale occupa utilmente il terreno per otto mesi (agosto-aprile), senza che la sua cultura sia d'ostacolo alle seminagioni primaverili, servendo anzi essa come lavoro preparatorio e frenando il dilavamento delle piogge. La segale ha commune col trifoglio questa benefica prerogativa. — Matura prima del trifoglio, vantaggio grande ne'luoghi e negli anni in cui i fieni incariscono. — Per la sua origine nordica, regge meglio degli altri foraggi al gelo. — La segale è, secondo Thaer ed altri accreditati agronomi, il cereale più nutritivo, dopo il frumento. — Isterilisce la terra meno del frumento. — La paglia della segale è più acconcia agli usi domestici e rurali. — La segale è il più economico ed il più sano tra i foraggi. — Infine dà più abbondante raccolto ».

LINGUA UNIVERSALE. — Secondo la *Correspondencia* di Madrid, il progetto di ristabilimento d'una lingua universale, progetto alla cui testa trovansi i signori Martinez de la Rosa ed altre persone onorevoli, acquista ogni dì maggiore importanza, tanto nei circoli scientifici quanto nelle regioni officiali. L'illustre professore M. Pedro Mata svilupperà, tra pochi giorni, questo grande progetto all'Ateneo, dimostrandone li immensi vantaggi e combattendo le prevenzioni poco fondate di alcuni, intorno alla possibilità dell'effettuazione. La *Società della lingua universale* prepara inoltre la publicazione d'un giornale, destinato a svolgere il suo concetto; e si aggiunge che il governo e le Cortes, da parte loro, si propongono di facilitare a tale lodevole scopo i mezzi e le necessarie risorse.

COMMERCIO DI CONCIMI ARTIFIZIALI IN INGHILTERRA. — Il commercio delle materie concimanti naturali ed artifiziali, che tra noi è appena conosciuto, costituisce in Inghilterra un ramo d'industria rilevantissimo, industria che ha le sue officine, i suoi mercati, i suoi prezzi correnti, come ogni altro ramo di commercio. Durante l'anno 1857, si importarono nel Regno-Unito 300,000 tonnellate di guano. Un altro concime, di cui li inglesi fanno grandissima stima, è la polvere di ossa, proveniente per la maggior parte dall'America. Lo stesso dicasi del nero animale, del quale è grande il consumo anche in Francia. Tra i concimi di cui si fa un animato commercio in Inghilterra, sono a menzionarsi anche i coproliti, lo zolfo, il solfato d'amoniaca, il nitrato di soda, ecc

Le terre della Gran Brettagna, per natura geologica non differiscono di molto da quelle che si coltivano in molte parti del continente d'Europa; le coltivazioni a cui si dedicano li inglesi sono le communi, cioè, fo-

raggi erbosi, tuberi, segale, frumento, ecc. Ciò che rende li Inglesi tanto superiori nell'economia agraria, si è l'importanza che danno alle materie concimantie e che indefessamente li induce a studiarne l'uso, a scoprirne di nuove; si è che la loro agricultura si fonda sulla scienza, e procede sempre guidata dalla di lei luce; quindi invece d'un'industria empirica, ell'è un'arte scientifica che fa ognora maggiori progressi, ed acquista ogni dì maggiore perfezione. Noi pure potremmo raggiungere questi vantaggi, purchè ci persuadessimo una volta a seguire il loro esempio, facendo scopo dei nostri studj l'economia rurale fondata sulla scienza, e prima di tutto attuando una scuola popolare in cui sia largito ai nostri giovani possidenti questo providissimo insegnamento.

POZZI ARTESIANI NELLA PROVINCIA DI COSTANTINA. — Cinquanta sono i pozzi scavati in questa provincia, dai quali si estraggono 36,421 litri d'aqua ogni minuto; cioè 54,446,249 litri in ventiquattro ore. La spesa di scavamento ascese a 262,676 franchi; deducendo da questa somma il valore dei materiali, ammontante a 142,676 franchi; risulta che ciascun pozzo costò circa 2853 franchi.

TELEGRAFIA AUTOGRAFICA. — La *Patrie* del 9 dicembre scorso, annunciò che si stavano facendo esperimenti d'un nuovo trovato telegrafico, scoperto da un Italiano, e mediante il quale si trasmettono fedelmente i dispacci, linea per linea, e inalterate le diverse scritture, e, ciò che è più meraviglioso, i disegni. L'egregio scopritore è l'abate Caselli, fiorentino.

TELEGRAFO ELETTRICO STAMPATORE. — Venne replicatamente sperimentato sulla linea telegrafica della ferrovia da Monza a Milano un apparato di telegrafo elettrico stampatore, inventato dall'ingegnere architetto Carlo Mezzanotte di Milano, e del quale già parlarono i giornali nostrali ed esteri.

Quantunque le machine sperimentate non sieno che modelli operativi, eseguiti dallo stesso inventore (che non è certamente abile costruttore mecanico), pure diedero i migliori risultamenti.

La corrispondenza ebbe luogo con velocità crescente, giungendosi fino ad avere 70 lettere al minuto primo. La stampa conservossi sempre esatta, in modo che si ha argomento a credere, che se le machine fossero costrutte con quella esattezza e finitezza di lavoro che possono attendersi soltanto dalla mano di esperto artefice, potrebbero dare anche più di 100 lettere per minuto, e raggiunger quindi la velocità del sistema dell'americano Morse, sistema il più veloce conosciuto, e che, quan-

tunque dia le lettere a mezzo di combinazioni di linee e di punti, pure tiene presentemente il primo posto fra i tanti finora inventati.

Il telegrafo del Mezzanotte non esige alcuna particolare abilità, nè in chi trasmette, nè in chi riceve i dispacci. È semplice, e quindi di poco prezzo, qualità che varranno a far giudicare questo sistema migliore di molti altri, i quali, benchè diano presso a poco li stessi risultati di quello del Mezzanotte, riescono dispendiosi pel complicato loro mecanismo, e d'uso difficile.

TELEGRAFO ELETTRICO FRA L'ATLANTICO E LI STATI DELL'OCEANO PACIFICO. — Fino al 10 dello scorso settembre venivano, presso il governo degli Stati Uniti d'America, discusse le proposte risguardanti l'atto del Congresso sanzionato il 10 luglio 1860, « all'intento di facilitare la communicazione tra l'Atlantico e li Stati del Pacifico per mezzo del telegrafo elettrico ».

Il Segretario del tesoro era stato incaricato di accogliere tutte le proposte che venissero fatte a questo scopo. A norma dalla decisione del Congresso, questa linea di communicazione deve esser finita ed attivata in due anni, cioè pel 31 giugno 1862, obligandosi il Governo a sborsare quattro mila dollari all'anno agli intraprenditori per dieci anni consecutivi, durante i quali è pure accordata ai medesimi la privativa e l'uso dei terreni sulla linea appartenenti al governo. La linea deve partire da uno o più punti della linea occidentale dello Stato del Missouri, seguendo la via o le vie scelte dai contraenti congiungendo in dati punti, per mezzo dello stesso telegrafo, le città di Washington, Nuova Orleans, Nuova York, Charleston, Filadelfia, Boston ed altre sull' Atlantico negli Stati meridionali ed occidentali, per finire a S. Francesco di California. Il governo si riserva la preminenza dell'uso di quelle linee, e la facultà di poterle congiungere con qualunque posto militare degli Stati Uniti. Ogni dispaccio di dieci parole, da chiunque venga trasmesso, non deve oltrepassare la tassa di tre dollari, con riduzione proporzionale, stabilita dalla legge, qualora il dispaccio fosse più lungo.

Gli intraprenditori sono obligati a stabilire un posto per stazione e per le riparazioni della strada ogni quindici miglia, media fissata dalla legge. Ad essi viene fatta facultà di attraversare qualunque terreno per istabilirvi strade succursali onde unire la linea telegrafica colla linea dell'Oregon, ed è loro sempre fatto diritto di via, per contratto, su ogni terreno, lago, fiume, ecc., appartenente al governo, e che abbisogni per le stazioni o riparazioni di detta linea.

COMMUNICAZIONE TELEGRAFICA TRA LA RUSSIA E LA CHINA. — La

celerità con cui le notizie della presa di Pechino e quella delle trattative di pace pervennero in Francia ed in Inghilterra per la via di Pietroburgo, destò le più alte meraviglia. Ora il *Times* spiega di tal modo la cosa: I Russi mantengono con Pechino uno scambio regolare di corrieri, i quali mutano cavalli di tratto in tratto a certe stazioni, come succede delle nostre poste, e i dispacci vengono dal messaggiero consegnati al primo ufficio telegrafico che trova per via. La strada che i corrieri percorrono passa per la Mongollia, per Kiakhta e Irkutsk. La solita valigia postale percorre il tratto da Pechino ad Irkutsk in sedici giorni; da Irkutsk all'officio telegrafico di Casan si impiegano altri diccisette giorni. Da Casan, il dispaccio arriva a Pietroburgo in pochi minuti.

ASSOCIAZIONE BRITANNICA PEL PROGRESSO DELLE SCIENZE, e LINEA TELEGRAFICA DELL'ATLANTICO SETTENTRIONALE. — Il Congresso dell'Associazione Britannica che ebbe luogo ad Oxford il 4 luglio dello scorso anno, riuscì splendido per la concorrenza di molti scienziati e distinti uomini di lettere, e per l'importanza delle svariate e molteplici materie che vi si trattarono. Vogliono a ragione esser ricordati con elogio i discorsi, di sir David Bewster, *Sulle illusioni ottiche*; di D. Livingston, *Sulle scoperte nell'Africa centrale;* di D. Dauberry, *Sulla origine delle specie organiche*, ecc. ecc.; di Brown, *Sui terremoti nell' India;* ecc. Però quello che attirò più di tutti l' attenzione generale fu il prof. Draper, presidente della facoltà medica all'Università di Nuova-York, chiamato al Congresso con invito speciale dell'Associazione, il quale intratenne l'assemblea con un eruditissimo discorso su d'un suo libro, che si sta ora stampando a Nuova-York, il cui soggetto è di provare *che il progresso della civiltà europea non fu fortuito, ma determinato da legge fisica.* Egli notificò eziandio all'assemblea l'esistenza d un gran telescopio a riflessione per la fotografia astronomica, il quale si sta costruendo ad Hastings presso Nuova-York, sua dimora, per cura di suo figlio, dottor Enrico Draper. Dopo lui parlò il colonnello Shaffner intorno ad un soggetto pure molto interessante, cioè sul *Telegrafo dell'Atlantico settentrionale,* facendo una breve storia dell'impresa, e la descrizione della linea che esso deve percorrere.

Senza fermarsi a dire dei vantaggi che possono derivare dalla costruzione di questo telegrafo, nè del costo e delle spese di manutenzione, nè dell'utile maggiore di questa linea su altre che passassero per altra parte, il colonnello Shaffner va diritto a trattare della geografia dei luoghi ch'essa dovrebbe percorrere; aggiungendo che il progetto di questa linea è antico quanto quello abbandonato della linea che doveva passar

dall'Irlanda per giungere a New-foundland, essendo egli stesso fin dal 1854 stato incaricato della linea danese, che dall'Europa dovea andare in America. Questo telegrafo, come è annotato sulla mappa, deve passar per la Scozia, le isole Faroe, l'Islanda, la Groenlandia, il Labrador e il Canadà fino a Quebec, dove congiungesi colle altre linee per le diverse parti d'America. La sezione maritima è nota a tutti i geografi marittimi, eccetto forse i luoghi che vennero al Shaffner scandagliati l'autunno scorso tra il Labrador, la Groenlandia e l'Islanda. I bassi fondi di questi mari essendo fangosi, un filo depostovi starà a lungo senza disturbo, chè nè l'ondeggiar del mare, nè i fluttuanti ammassi di ghiacci arriveranno mai a danneggiarlo. Tutti i navigatori dei poli convengono in quest'opinione di sicurezza pel filo elettrico che venisse deposto in que'mari e su quelle coste.

Quanto alla sezione terrestre, Shaffner afferma essere anch'essa opportuna ad accogliere i fili telegrafici, senza pericolo di rotture o molestie. Esaminiamo i punti principali della linea telegrafica, incominciando dalle

Isole Faroe. — Il filo va deposto a Horshaven, capitale del gruppo delle Faroe, e indi ad alcune miglia per terra da Westermaushaven. L'isola è ineguale, le strade cattive, ed è poco coltivata; vi son belle pasture, e il popolo è intelligente e di religione luterano. È governata da un capo (Sheriff) e da altri ufficiali di Stato. Il clima è presso a poco simile a quello di Copenaghen, più dolce di quello di Stocolma, di Quebec, di Monreale e di Boston.

Islanda — Il telegrafo deve percorrere il tratto da Portland a Keikiavik. Ivi il popolo è educatissimo e il suo commercio cogli Europei è molto attivo. La Francia su le coste meridionali vi ha da centoventi bastimenti pescherecci. Il commercio e la pesca ivi sono liberi. Li abitanti sono industriosi e religiosi, ed hanno un parlamento proprio. Il paese è cultivato in parte, ed in parte è coperto di lava. Il ghiaccio non fa ostacolo su le coste, per cui è facile deporre un filo telegrafico.

Labrador. — Il filo elettrico dev'esser deposto nell'isoletta Hamilton, a 54 g. 30. m. latitudine nord. La linea poi deve passare dal golfo o fiume di S. Lorenzo. Il paese è seminato di colline, coperte di boschi, e quà e là di prati. L'agricultura non vi è molto in fiore, mentre la pesca del merluzzo e delle aringhe, è assai più proficua. Gli abitanti, per la più parte Esquimesi, sono educati alla scuola dei fratelli Moravi. Nell'isolotto di Hamilton, a cinquanta miglia dal mare, v' ha già una stazione della compagnia della baja di Hudson. Le coste sono difficili e sterili. Non essendo troppo tranquillo il paese, è malagevole mettervi e mantenere un filo telegrafico, non tante però come in altre regioni,

per esempio a New-foundland e negli Stati meridionali e settentrionali dell'America.

Groenlandia — La parte di via meno conosciuta è quella della Groenlandia; e il clima, contro la generale opinione invalsa, non è freddo quanto quello di Pietroburgo. Se la Groenlandia sia un continente o l'aggregato di molte isole che si stendano verso il polo, ben non si sa ancora. Al sud si trovano vallate verdeggianti, ricche di vegetazione, circondate da alte montagne che s'elevano fino al cielo. Queste, alla mattina, si vedono risplendere di nevi abbarbaglianti, che al sole di mezzodì si squagliano, e allora appajono giganteschi minareti a spira, sì che quel panorama è pittoresco e grandioso.

Le coste della Groenlandia sono montagnose e sterili. Lungo la spiaggia vi son molte isole, Le *fiorde* si sprofondano fino a 10, 20 e 30 miglia, alcune delle quali son ghiacciate. In una in cui non v'ha ghiaccio si può deporre il filo elettrico, come è indicato dalla mappa, e di là condutto a terra, si può assicurare facilmente e solidamente contro i banchi di ghiaccio, come si usa in molti siti in America, e nei *belt* e *soud* del mar Baltico.

La località della Groenlandia da attraversarsi col telegrafo non è stata ancor ben determinata, ma deve essere sulla parte meridionale, a circa 60 miglia dal capo Farewell. La superficie da attraversare offre campi di ghiaccio, verdi valli e catene di monti. Non si ha ancora una compiuta notizia, ma non vi si prevedono tuttavia difficoltà insuperabili. Le regioni glaciali al sud della Groenlandia sono come vassoj ben livellati, simili a quello che si stende fra l'Irlanda New-foundland. Il ghiaccio è bello e trasparente, ghiaccio d'aqua pura. Vi si vede poca neve, e questa si scioglie anche nell'inverno. Sui bacini di ghiaccio si trova qua e là anche dell'aqua che scorre; si vedono molte screpolature ne' ghiacci, ma non s'è potuto finora determinarne lo spessore. Il ghiaccio pare non riposi sulla terra, ma s'eleva a guisa di ponte a più di 3,000 piedi sopra il livello del mare, e si ammira da un certo punto una belissima cascata d'aqua. Il ghiaccio che viene dalle fiorde è chiaro e trasparente, eccetto quello formato vicino alle spiaggie, nel quale si vede framista sabbia e terra. Li abitanti sono Danesi ed Esquimesi. Il distretto di Julianahaab è il più meridionale e conta 2,600 Esquimesi, luterani di religione. Son tutti inciviliti e i ragazzi son batezzati e a 14 anni cresimati. Hanno chiese e scuole, ove si predica, pregano e si canta; e nelle chiese vi sono anche organi e bei quadri. A Julianahaab, città di 3000 abitanti, non fa freddo tanto da aver bisogno di vetriate doppie alle finestre. Vi è un governatore. Le case son

formate di pietre e coperte di lavagne, e la vita degli Esquimesi in quelle loro capanne è confortevole quant'altra del Nuovo Mondo. Qua e là si vedono anche pascere bestie bovine e gregge di pecore. Li Esquimesi sono gente dabbene e di buon cuore, e non rubano che quando han fame. Trattano bene le loro mogli, e non battono mai i proprj figli.

Non è difficile collocare il filo telegrafico fra un popolo siffatto; anzi si troverebbero molti, fra gli abitanti, principalmente danesi, che sarebbero contentissimi di trovarvi impiego. Dunque si può deporre e mantenere un filo telegrafico nella Groenlandia più facilmente che nei piani della Russia, sulle montagne della Norvegia, nelle steppe della New-foundland, nei terreni asciutti del Mississipì, nelle inabitate foreste d'America e sulle catene delle Alpi d'Europa.

NUOVO MOTORE LENOIR, A GAS. — A tutta prima il motore a gas inventato dal signor Lenoir, somiglia ad una machina a vapore. Il cilindro di questo motore è provisto di due casse, di cui l'una è destinata a ricevere la miscela d'aria e gas, l'altra serve a dare sfogo ai produtti della combustione dei gas. Quando la miscela, che consta di 95 d'aria su cinque di gas, è penetrata nel cilindro, la cassa vien chiusa in modo da impedire ogni altra communicazione col di fuori. D'un subito allora una scintilla elettrica scoppia nell'interno del cilindro: essa deriva da un apparato d'induzione di Ruhmkorff, messo in azione in un dato momento e in forza del moto calcolato della machina stessa. Questa scintilla infiamma la miscela tonante; un enorme dilatazione, prodotta dal calore che s'è svolto per questa combustione, s'opera nei gas che riempiono il cilindro, e la subita espansione di questi gas spinge innanzi lo stantuffo, la cui asta imprime un movimento all'albero motore.

Quando lo stantuffo è arrivato al fine della sua corsa, i produtti della combustione scappano fuori dalla seconda cassa. Immediatamente altra miscela di aria e gas viene introdutta nel cilindro, e la scintilla elettrica l'infiamma; e questi effetti succedendosi e continuando senza posa, l'albero della machina si mantiene regolarmente e continuamente in moto.

Importa poi osservare, per rassicurare chi temesse l' esplosione, che nessuna miscela intima d'aria e gas è preventivamente preparata, in modo da costituire una mescolanza detonante, nel senso in cui i chimici intendono questa parola. Nel cilindro pieno d'aria si fanno entrare particelle di gas, che bruciano al momento del loro ingresso, producendo una serie di piccole esplosioni successive, così moltiplicate e così poco rumorose che appena si sentono. La forza mecanica generata da questa combustione non è dunque istantanea, irruente per così dire, ma una serie di piccole impulsioni che si succedono senza grandi scosse.

Però la loro azione non è mite, graduata e docile come quella del vapore, ma nemmeno brusca e violenta come la forza irrompente, prodotta da uno scoppio, come sarebbe quella d'una quantità di polvere accesa.

In causa del calore sviluppato dalla combustione del gas nell'interno del cilindro, le sue pareti finirebbero per acquistare una temperatura così alta da alterare il metallo, da guastare e sformare il cilindro e lo stantuffo. Per ovviare a quest'inconveniente si ricopre il cilindro d'una specie di camicia di ferro modellato (arca), che si fa percorrere da una corrente d'aqua bastante per raffreddarlo. Nelle machine di questa specie che ora costruisce il mecanico Marinoni, a Parigi, questa corrente d'aqua fredda è molto ingegnosamente disposta. Il serbatojo, di mediocre dimensione, immette per un tubo l'aqua fredda nell'arca; l'aqua riscaldata e resa così più leggiera, ritorna nel serbatojo per la sola differenza di densità. Quindi è la stess'aqua che, con una circolazione continua, serve a raffredare i cilindri.

Si pretende — ma non è però ancora assolutamente provato — che questo motore, per acquistare in un ora la forza d'un cavallo, non consumi che mezzo metro cubo di gas. Ora un mezzo metro cubo di gas vale 15 centesimi; tanto dunque costerebbe per un ora questa forza pari a quella d'un cavallo, Perciò stando a questa cifra, s'avrebbe una notevole economia in confronto delle solite macchine a vapore, le quali, per buone che sieno, per raggiungere la forza d'un cavallo consumano da 5 a 6 chilogrammi di carbon fossile.

Tali sono i principali vantaggi del motore a gas del signor Lenoir. Ma quello che più sorprende in questa machina, si è che essa riesce a sciogliere in certo modo il problema della *machina ad aria calda* tanto investigato, volto e rivolto pel corso di dieci anni, e di cui la sola machina *calorifera* Erisson avea fornito fin qui la soluzione meno imperfetta.

Da dieci anni in poi, per lo spirito di perfezionamento e di progresso proprio dell'epoca, si è giunti a considerare la machina a vapore, per quanto perfetta sia, insufficiente all'economia industriale, e dovunque è surta una gara per riformare e mettere fuori d'uso, s'è possibile, quell'istessa machina a vapore che pure operò tanti prodigi ed ottenne, meritamente, tanta ammirazione fin dal principio del nostro secolo. Si è trovato che lo sperdere nell'aria il vapore dopo che ha agito, come nelle machine prive di *condensatore,* o abbandonare l'aqua calda formata dalla sua condensazione, era un controsenso fisico; e tutti si misero all'opera per trovare un surrogato a questo classico motore. Per poco si credette che l'elettrico fosse chiamato a surrogare il vapore; ma ben presto si conobbe quanto fosse poco fondata quella speranza, essendosi

constatata la povertà degli effetti mecanici sviluppati dall'elettro-magnetico.

Si pensò allora di usufruttare l'esplosione produtta da certi liquidi nell'atto di mutarsi in gas, come l'acido carbonico e il cloruro di carbonio, o la combustione del cotone fulminante sotto un cilindro, a norma del principio di Hugyens, distinto mecanico olandese che visse nel XVII secolo. In seguito vennero in uso le *macchine a vapore combinate,* in cui invece di lasciar disperdere nell'aria il vapore, lo s'impiega ancora caldo, per volatilizzar dell'etere, il cui vapore produce un'azione mecanica intensa, che viene ad aumentare l'effetto del vapore d'aqua. Tentativi tutti che non produssero utile nessuno in pratica. Dopo alcuni esperimenti, più o meno felici, le machine basate su questo principio, sono state abbandonate. Le sole *machine ad aria calda* ebbero esito più fortunato. Grazie alla perseveranza dell'ingegnere americano Erisson, questa machina ha sopravissuto alla farragine d'invenzioni che tentarono disputarle il posto. In Francia si fecero e si fanno tuttavia esperimenti di machine ad aqua calda. Si contano oltre venti mecanici, i quali si dedicarono con ardore alla soluzione di questo problema.

La machina a gas di Lenoir, ripetiamo, riesce a risolvere il problema delle machine ad aria calda, e ciò per un artifizio e un processo tanto inatteso quanto felice. Nelle machine ad aria calda di Erisson e d'altri ingegneri, l'aria vien dilatata in un cilindro munito di stantuffo, mediante un focolajo che scalda questo cilindro al di fuori. Qui invece l'aria è scaldata interiormente e in modo diretto, mediante l'accensione d'un gas combustibile. Ecco per ciò un vantaggio grande. Il difetto principale delle machine ad aria calda, era l'azione diretta del focolare sul cilindro a vapore. Il fuoco viene quì applicato in modo immediato al cilindro metallico, disposizione per certo disastrosa; il metallo vien ossidato, piegato, sformato dal fuoco, e in breve l'apparato è reso inservibile; e questo è il più grave inconveniente delle machine ad aria calda. Ora, nel motore a gas, il cilindro non s'altera; in fatti la temperatura del gas che brucia interiormente, non è mai soverchia, e l'aqua, che lo percorre all'esterno, s'impossessa di quest'eccesso di calore. Nel laboratorio del signor Levèque a Parigi si vede un cilindro che lavora da un anno, e sembra nuovo di jeri.

Il motore a gas è quindi la soluzione più felice del problema tanto studiato delle machine ad aria calda, e forse il solo che potrà surrogare la machina a vapore. Quanto a'vantaggi ch'esso produrrà, ed al destino che l'attende, dovransi ripetere dall'utile ch'esso arrecherà all'industria e che noi non mancheremo al certo di far conoscere a'nostri lettori.

FRENO ISTANTANEO ALLE MACHINE. — Enrico Offergeld, abile meccanico di Eilendorf ha inventato non ha guari un ordigno per arrestare istantaneamente il movimento de'mecanismi. Di questo trovato le riviste tecnologiche di Germania promettono una completa descrizione tosto che all'inventore sarà assicurato il privilegio all'estero. È evidente l'utilità d'una tale invenzione nei casi d'accidenti imprevisti o di guasti in qualche parte d'un mecanismo complicato. Fu già introdutta nelle manifatture di panno in Aix-la-Chapelle, e le autorità provinciali della Prussia renana hanno ordinato di adottarla in tutte le fabriche del regno. Il costo è modico, semplice la costruzione.

NAVIGAZIONE A VAPORE SUL FIUME DELLE AMAZONI. — Il signor Laird di Birkenhiad ha terminato non ha guari un piroscafo commessogli da una compagnia, che si è formata sotto gli auspicj del barone de Mana di Rio Janeiro, per la navigazione del fiume delle Amazoni. Questa nave si chiama *Manàos* ed ha piedi 255 di lunghezza e 25 di larghezza. Presenta qualche somiglianza coi battelli americani da fiume; i ponti contengono ampj locali ad uso dei passeggieri di prima e seconda classe, per modo che la stiva è riservata esclusivamente pel carico e pel carbone. Le sue machine, costrutte anch'esse dal sig. Laird, sono della forza nominale di 780 cavalli, ma ponno però sviluppare una forza dai 950 ai 1000 cavalli. Le ruote furon costrutte secondo il sistema detto dagli Inglesi *feathering plan,* e le caldaje sono provedute d'apparati moltiplicatori del calorico, e d'altri perfezionamenti moderni. Onde riconoscere se il vascello era atto al mare e provarne la velocità, fu spedito da Liverpool a Beaumaris, e fece il tragitto in tre ore, partendo da Rock-Light e percorrendo così una distanza di 48 miglia inglesi, il che dà una velocità media di 16 miglia all'ora. Ritornò quindi da Beaumaris a Liverpool in due ore e cinquanta minuti, colla velocità media di 17 miglia all'ora. Il *Manàos* aveva a bordo, oltre una considerevole quantità di carbone, due grandi barche di ferro, scomposte ne' loro pezzi, da essere riconnessi a Para. Non mai in sino ad ora fu percorsa in così breve tempo la distanza tra Liverpool e Beaumaris. La costruzione del piroscafo, la prova di velocità fu fatta sotto la soprintendenza del commodoro Hoffsmith, distinto ufficiale della marina brasiliana, e che fu inviato dalla Compagnia per tale oggetto, ed anche per sorvegliare alla costruzione d'un altro vascello che il signor Laird sta ora fabricando per li stessi armatori.

ACCIAJO DELLA NUOVA ZELANDA. — Certa sabbia metallica sparsa lungo la spiaggia della Nuova-Plymouth nel Taranaki avea, per le sue

particolarità, attirato l'attenzione degli Europei fin dal primo loro stabilirsi colà, senza che nessuno però avesse pensato mai a studiarne le proprietà. Questa sabbia ha tutta l'apparenza di una fina limatura d'acciajo; immergendovi uno strumento calamitato, lo si ritira interamente rivestito di questa sabbia.

La si trova in abondanza a'piedi del monte Egmont, vúlcano ora estinto, e si estende profonda alcuni piedi, pel tratto di molte miglia in riva al mare. È parere de'geologi che questa sostanza metallica sia stata eruttata dal vulcano, e che, rimasta poscia per lungo tempo nelle aque marine, vi si sia polverizzata. La si considerò dapprima come una mera rarità geologica, e come tale venne fusa e sperimentata. Solo ultimamente si tentò di cavarne qualche utile, anche perchè essendovene in molta copia, veniva considerata di nessun valore. Lettere di gente dimorante alla Nuova-Plymouth s' accordano tutte nel dire che, al minimo soffiar del vento, si è colà obligati a portar fitti veli per difendere li occhi dal polverio che sollevasi pel tratto di molte e molte miglia lungo il mare. Il capitano Morshead fu così impressionato da questi e da consimili racconti, che risolse di intraprendere un viaggio allo scopo di constatare co'proprj occhi la verità.

Giunto alla Nuova-Plymouth, si pose tosto all'opra. Posto il metallo in un crogiuolo, e fattolo fondere in una fornace, rimase sodisfattissimo de'risultati. Raccolta buona copia di questa sabbia, seco la recò in Inghilterra. Quì venne accuratamente analizzata da parecchi metallurgisti, e fu riconosciuta atta a dare il miglior acciajo che si conosca. Contiene 88. 45 di perossido di ferro, 11. 43 di titanio misto con silice, e solo 12 su cento di materie eterogenee. La sabbia presa sul posto e fusa, dà un prodotto del 61 per cento del più bel ferro, e se la si sottopone al processo così detto di *concentrazione,* se ne ha un eccellente acciajo. Le investigazioni metallurgiche comprovano, che dal ferro unito al titanio si ottiene un acciajo di perfetta qualità; ma essendo il titanio molto raro, tal miscela riesce troppo costosa per li usi ordinarj. Quì però la natura concorse efficacemente, versando a larghe mani e unendo questi due metalli insieme.

Per dar un idea della finezza di questa polvere, basti dire che la si può passare pei più fitti setacci. Il signor Musket di Coleford appena ebbe ottenuta una certa quantità di quest'acciajo, lo sottopose al giudizio dei signori Moseley di New-Street, rinomati fabbricatori di coltelli e strumenti chirurgici. Esaminatolo attentissimamente, asserirono esser questo il miglior acciajo ch'essi abbiano mai lavorato. Se ne fecero rasoj, forbici, temperini, coltelli da tavola, strumenti chirurgici, ecc., la cui finezza, levigatura e affilatura riuscì mirabile. Inoltre con que-

sto acciajo si costrussero ordigni per lavorar la seta, che riuscirono ricercatissimi. Il filo degli strumenti chirurgici fu esaminato col microscopio e si trovò perfetto. Questo acciajo viene stimato ottimo anche per canne da fucile, e per lime. I signori Moseley già esposero nel loro Istituto politecnico varj oggetti costrutti di questo metallo come pure ferro, acciajo e sabbia in natura. Fra breve si esperimenterà questo acciajo anche negli stabilimenti del governo, e v'è perfino il progetto di farne catene per bastimenti, àncore, ecc. per mostrare in tutta evidenza la maravigliosa sua bontà.

DIAMANTE ODOROSO. — Questo diamante venne scoperto ad Ava; è simile nel peso, nella trasparenza e nitidezza agli altri diamanti, ma possiede la qualità straordinaria di esalare il più grato olezzo quando sia posto in ambiente scaldato ad alta temperatura.

COMMERCIO DE' CENCI IN TOSCANA. — La scarsezza dei cenci e le molte domande che ne vengono fatte, pareva dovessero rendere oltremodo attivo siffatto traffico sui mercati di Livorno, che ne è l'emporio principale. Avvenne però il contrario di quel che s'aspettava, in causa del sistema rigoroso a cui l'amministrazione sanitaria sottopose questa merce La Camera di commercio livornese mosse perciò gravi querele al direttore generale della sanità, il quale in parte le ascoltò coll'esentuare dell'obligo di quarantena i cenci importati, a certe condizioni però giustamente volute dalla sorveglianza per guarentire la salute publica.

Ecco in breve un cenno sul commercio de'cenci a Livorno, coll'indicazione de'prezzi e delle destinazioni. Ve ne arrivano da tutti i porti del Mediterraneo, dalla Grecia, dall'Egitto, da Tunisi, da Algeri, ecc. Sbarcati, si separano in cinque categorie, a seconda della loro qualità.

L'esportazione ammonta annualmente a circa 14 o 15 milioni di kilogrammi. I cenci vengono in proporzioni diverse spedite:

Agli Stati Uniti d'America. 12 milioni circa con questi prezzi:

della	1.ª	categoria	70	fr.	56	cent.	i 100	chil.
»	2.ª	»	59	»	25			»
»	3.ª	»	47	»	85			»
»	4.ª	»	30	»	25			»
»	5.ª	»	21	»	42			»

In Ispagna: 700,000 chilogrammi; i prezzi sono i medesimi.

In Inghilterra: 2,000,000 chilogrammi che vengono pagati fr. 2 50 di più ogni cento chilogrammi per cadauna delle tre prime categorie, perchè scelte con molto maggior cura.

L'esportazione per la Francia è nulla, a motivo dell'elevatezza dei prezzi.

Gli stracci vengono imballati a machina. L'imballaggio conta come gli stessi cenci, vale a dire non si fa tara.

NUOVO GIGANTESCO GIORNALE TRANSATLANTICO. — Abbiamo ricevuto dal nostro agente di Nuova-York il primo numero di un giornale che ivi si stampa; è un vero miracolo dell'arte tipografica. — Questo smisurato periodico, che s'intilola THE CONSTELLATION, ha 256 centimetri di lunghezza sopra 78 di larghezza e pesa più di mezza libra. È corredato di 44 disegni e si stampa in 13 colonne per pagina, in tutto 104 colonne di 400 linee ciascuna; linee che, sommate insieme, ammontano a 4600, contenenti circa 374,400 voci ed 1,664,000 lettere. I disegni rappresentano ritratti, paesaggi, monumenti, machine, e li articoli sono letterarj, artistici, industriali, ecc. Questo è il giornale più grande che sia mai stato stampato sinora, e siccome le materie che esso contiene basterebbero a riempire un grosso volume, così si può dire, esser l'arte tipografica giunta a tale eccellenza, da poter dare un intero libro ad ogni giro di torchio.

CONTRASEGNI PER DISTINGUERE I TROVATELLI. — È commendevole una Memoria del dottor Nardo, pubblicata nel volume IX delle *Memorie* dell'Istituto veneto, e per l'argomento ben meritevole dell'attenzione dei filantropi, e per le curiose notizie storiche dateci dall'autore circa i diversi contrasegni usati a Venezia per riconoscere i trovatelli. Incomincia dall'epoca (il principio dello scorso secolo) in cui venne posta in pratica « la barbara usanza di imprimere sotto la pianta del piede dei bambini, ovvero al braccio destro, con ferro arroventato la lettera **P**, indicante *Pietà,* cioè il nome del Luogo Pio, quasi antitesi derisoria del crudo tormento che spietatamente arrecavasi a que' poveri innocenti ». Poi scende sino a circa il 1750, epoca in cui « si è creduto portare una sostituzione a questo sistema infernale; sostituzione che chiamavasi *facile, blanda* ed *innocente*, la quale consisteva in una specie del così detto *tatuamento*, cioè nel marcare non più col fuoco, ma con un istrumento apposito, il quale con un sol colpo pungeva in più punti la cute e faceva penetrare nelle punture una sostanza colorante, la quale lasciava un segno indelebile esprimente la lettera **P**. Infine discute sulle diverse maniere di contrasegni usati al presente in Europa.

LETTERA INEDITA DI GIOVANNA D'ARCO — Il signor Sickel, conservatore degli archivj di Vienna, communicò alla *Bibliothèque de l'É-*

cole des chartes, una lettera di Giovanna d'Arco, colla quale la pulzella minaccia li Ussiti della sua collera se non abjurano l'eresia, per ridonarsi nelle braccia della Chiesa. Noi la riproduciamo tal quale:

Jesus. Maria.

« Jam dudum michi Johanne puelle rumor ipse famaque pertulit quod, ex veris christianis heretici et sarraceni(s) similes facti, veram religionem atque cultum sustulistis assumpsistisque superstitionem fedam acnefariam, quam dum tueri et augere studetis, nulla est turpitudo neque crudelitas quam non audeatis: sacramenta ecclesie labefactatis, articulos fidei laniatis, templa diruitis, simulacra, que memorie causa sunt confecta, perfringitis ac succenditis. Kristianos quod vestram teneant fidem trucidatis. Quis hic vester furor est, aut que vos insania et rabies agitat? Quam Deus omnipotens, quam Filius, quam Spiritus Sanctus excitavit, instituit, extulit et mille modis mille miraculis illustravit, eam vos fidem persequimini, eam evertere, eam exterminare cogitatis. Vos vos ceci estis et non qui visu et oculis carent. Numquid creditis impunes abituros, aut ignoratis ideo Deum non impedire vestros nefarios conatus permittereque in tenebris vos et errore versari, ut quanto magis in scelere eritis et sacrilegiis debachati, tanto majorem vobis penam atque supplicia paret? Ego vero, ut quod verum est fateor, nisi in bellis anglicis essem occupata, jam pridem visitatum vos venyssem; verumtamen nisi emendatos vos intelligam, dimittam forte Anglicos adversusque vos proficiscar, ut ferro, si alio modo non possum, hanc vanam vestram et obscenam superstitionem exterminem, vosque vel heresi privem vel vita. Sed si ad Katholicam fidem et pristinam lucem reddire mavultis, vestros ad me ambasiatores mittatis, ipsis dicam quid illud sit quod facere vos oporteat; sin autem minime (?) et obstinate vultis contra stimulum calcitrare, mementate que dampna sitis et facinora perpetrati meque expectetis summis cum viribus humanis et divinis parem omnibus vicem relaturam. Datum Suliaci XXIII. Martii (Sully, il 23 marzo 1430).

Bohemis hereti(ci)s.

Questa lettera porta la firma di certo Pasquerel, secretario, o elemosiniere che fosse, della celebre ed infelice allucinata.

V. Ottolini.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LVII

MEMORIE

Sul regime tecnico e amministrativo dei corsi d' aqua della Toscana. Considerazioni dell'ingegnere dottor David Duranti.

Benchè da molto tempo in Toscana vigessero disposizioni e leggi, nè tutte cattive, pel migliore regime dei corsi d'aqua, avvenne lungamente di queste come di molte altre (e per le stesse ragioni), che cioè rimasero lettera morta, tantochè relativamente ad essi corsi d'aqua fu lecito ad ognuno di fare e disfare a proprio talento, giusta i suggerimenti del privato proprio vantaggio, spesso in disarmonia col publico interesse. Nè mancò chi, spinto da dovere di officio o da zelo del publico bene, alzasse la voce a vaticinare le tristi conseguenze, o prossime o remote, di quel falso sistema, onde scongiurarne e prevenirne i pericoli; ed io pure per mia parte, ma inutilmente. Solo quando quella fatale tra-

scuranza spiegava le deplorabili sue conseguenze e si compievano i disastri, allora solamente si pregava, si chiedeva, si esigeva fosse riparato, proveduto, frenato, impedito quello che, facilmente riparabile in causa a tempo opportuno, ora non poteva altrimenti essere impedito, frenato, proveduto.

Queste cose, già conosciute e deplorate da molti, attrassero le considerazioni del governatore generale della Toscana, che, spiegando anche su questa bisogna di publica ragione quella sua provida solerzia abituale, per mezzo della circolare diretta il 18 maggio ai prefetti, propose molto opportunamente ai Consigli provinciali la questione delle riforme che potrebbero introdursi nel regime tecnico e amministrativo dei fossi e fiumi della Toscana, conservando del sistema praticato fin qui tutto quanto fosse opportuno.

I lumi e la prudenza dei Consigli provinciali, non ne dubito, risolveranno opportunamente il problema. Ciò nondimeno io pure, che per genio particolare e per necessità di publico officio ho seriamente ed a lungo meditato sull'argomento, desidero concorrere all'intento coll'obolo mio, benchè meschino; il quale, se non risulterà di alcun vantaggio, rimarrà almeno ad argomento di zelo e di interesse per la publica utilità.

Ora, se cotale utilità prescrive appunto, e con ragione, che i varj interessi si lascino alla libera amministrazione dei rispettivi interessati, siano questi o società o famiglie o individui, essa utilità vuole altresì che queste amministrazioni particolari, in mezzo alla loro libertà, siano coordinate a conseguire il maggior possibile vantaggio; talmentechè, invece di disturbare la economica prosperità della società universale, concorrano anzi a favorirla, quanto è possibile, con benefica influenza. E quante volte ciò non avvenga, sia per inerzia degli amministratori, sia per insufficienza e difetto delle massime di amministrazione, ormai antiche e non a livello delle condizioni del giorno, una qualche autorità dovrà avere il diritto e l'officio di richiamare, anche loro malgrado, essi amministratori e loro massime da quella loro immobilità o regresso, e dar loro anche una direzione e spinta coattiva verso quel movimento progressivo, che è legge universale del mondo fisico come del mondo morale. Nè questo si intenda violazione al preindicato principio di libertà economica, ma invece applicazione necessaria di

altro economico teorema più largo e generale; senza di cui alla *vera* e *buona economia* verrebbe, come dice il Parisi, a sostituirsi quel caos derivante dal disordinato conflitto dei privati interessi, i quali, se lasciati in arbitrio della loro libera azione, si trovano sovente ridotti in opposizione con gli interessi del publico, per opera della avidità, del capriccio, dell'individuale egoismo.

Se pertanto è necessario, che una autorità qualunque eserciti una lata vigilanza sugl'interessi di cui io tratto, ecco dunque che, non solo con spirito di providenza, ma con tutto diritto e ragione di dovere, il Governo ci richiama sopra le riflessioni dei Consigli provinciali.

Che cosa dovranno fare questi Consigli? Conservare interamente l'antico sistema, o riformare radicalmente, coll'abbandonarlo del tutto e crearne uno nuovo sopra principj e basi interamente differenti? A mio credere, nè l'uno nè l'altro di questi estremi; invece un temperamento medio: conservare cioè quanto nell'antico sistema è buono; riformare ciò che non lo è di sua natura, o non lo è altrimenti per variate condizioni di cose e di tempo; e così regolare al meglio l'amministrazione, lasciandola però sempre, secondo il preindicato principio, agli stessi interessati.

Il regime idraulico dei corsi d'aqua in Toscana, o è diretto e condutto da quei consorzj così detti *imposizioni*, o dai singoli confinarj, che poi si rivalgono di diritto su tutti li interessati circonvicini. Dei quali due metodi, il primo, cioè, delle imposizioni è quello che, opportunamente modificato e diretto, si presta alla soluzione del proposto quesito, perchè può diventare spediente a prevenire, riparandole in causa, quelle lacrimevoli catastrofi che, verificatesi ripetutamente anche ai dì nostri e poco fa, suggerirono forse il problema: e può nel tempo stesso risultare ferace eziandio di molta utilità alla agricola economia. In che modo?

Per procedere a dire qual sia questo modo, ho bisogno di riassumere alcune storiche considerazioni teoriche e pratiche sopra i corsi d'aqua in genere, e poi più specialmente su quelli della Toscana; nel che però sarò breve quanto più è possibile.

I disastri delle grandi inondazioni hanno di buon'ora messo dovunque a tortura per ogni lato l'ingegno degli idraulici. Ecco infatti nel 1841 l'ingegnere Surell, per uno dei primi, che a prevenire li straripamenti dei torrenti insegna di trasportare nel loro

tronco superiore i lavori di difesa, per trattener là quanto più è possibile di quei materiali, che, scesi nel tronco inferiore del torrente, ne rialzano il fondo e divengono causa di straripamenti. E il metodo, che egli all'uopo propone, è la cultura a bosco delle montagne; la quale però, come troppo dispendiosa, non ha potuto, non che diffondersi, neppure essere adottata.

Ecco parimente nel 1847 una nota, in cui l'ingegnere francese sig. Polonceau, ispettore di ponti e strade, richiamando una memoria antecedentemente publicata sulla difesa contro le irruzioni delle aque e sulla loro utilizzazione a pro della agricultura, insegna a prevenire e moderare le piene dei fiumi e torrenti con diversi rimedj, applicabili alle diverse condizioni del così detto *bacino di alimentazione* o di origine di essi fiumi e torrenti. Così nei terreni di molto pendio egli vuole che si scavino fossette orizzontali, distanti l'una dall'altra 50 o 60 metri, e della capacità di un mezzo metro cubico per ogni metro di lunghezza; nelle quali l'aqua delle piogge si raccoglierebbe e tratterrebbe, per esservi assorbita dal terreno: o pure, traboccando essa in sottilissimo velamento dal labro inferiore della fossetta, si verserebbe sulle pendici dei monti e colline. Nei terreni poi poco pendenti e prossimi al fondo delle valli o principali o secondarie, farebbe praterie sommergibili col mezzo di arginelli cingenti o traversanti, i quali permettano di introdurvi aqua torbida e ricoprirnele, riducendo così a ciò che egli chiama *bassins de limonage*. Con pescaje finalmente praticate nelle gole dei monti e nelle strozzature naturali, ridurrebbe ad altretanti bacini o laghetti temporanei i burroni e valli soprastanti, ove le aque raccolte e arrestate in tempo di piena, ne sarebbero poi scaricate quando non potessero ispirare altrimenti timore; e intanto si utilizzerebbero per la irrigazione e per opificj.

Nel 1856 poi Napoleone III, commosso dalle immense sventure prodotte dalle inondazioni di quel tempo, riprovando tutti i rimedj precarj e palliativi, non esclusi li argini, perchè oramai è provato che in caso di rotture aggravano sempre più i disastri, chiede con calore temperamenti radicali e preventivi. E quella sua lettera del 19 luglio al ministro suscita i suggerimenti del commandante Rozet, dell'ingegnere Dausse, dell'ispettore Vallée, degli ingegneri Montrand e Cunit; fra i quali, non tenendo io qui conto di coloro che si limitano a consigli parziali e diretti unica-

mente ad una data località, farò rapida menzione soltanto delle dottrine dei signori Rozet e Dausse, alle quali farò poi succedere la esposizione anche dell' altra emessa dal sardo ingegnere minerologo signor Gras; come quelle, le quali ci offrono consigli generali, e perciò capaci di una qualche possibile utilità anche per il caso nostro.

Il primo distingue tre parti nei torrenti delle regioni alpestri: cioè un *bacino di ricevimento*; un *canale* che, facendo seguito al *bacino* e decorrendo fra strette gole, prende pure il nome di *canale di ricevimento*, a cui succede il *ventaglio*, o *letto di dejezione*. Ora il signor Rozet si propone, dinanzi all'Academia delle scienze di Parigi, di arrestare la discesa delle materie dai monti, di frenare l'efflusso delle aque nei fiumi, e ridurre ad apriche praterie le vaste pianure da questi invase e sregolatamente decorse, col semplice collocare e ammonticchiare all' imboccatura del *canale di ricevimento* e lungo il suo decorso grossi *blocchi*, o naturali o artificiali, che, in forma di grandi dighe o pescaje perforate (*criblantes*), arresterebbero le materie grossolane e tempererebbero la velocità delle aque, lasciandole però passare per le loro intercapedini, perchè solamente nelle grandi piene e ridutte ad un sottile velamento queste aque soverchierebbero la cresta di quelle dighe.

Il signor ingegnere Dausse riprova l' uso degli argini così detti impropriamente insommergibili, perchè, mentre non servono all'intento di salvare le pianure dalle inondazioni, peggiorano piuttosto le condizioni e aggravano le conseguenze, favorendo l' aumento dell' altezza delle piene e la loro portata; e tutt'al più concederebbe che questi argini si erigessero attorno alle abitazioni, qualora non si preferisse, ad esempio di ciò che fecero li antichi re dell' Egitto, di rifabricare le medesime in situazioni maggiormente elevate. Del resto egli preferisce e raccomanda l' antico sistema, consistente in difendere le sponde e in erigere, ad una certa distanza da esse semplici arginelli o creste, dirette a tutelare la pianura dalle piene ordinarie, lasciando che le straordinarie e maggiori si versino sulla medesima, e vi rechino il benefizio del loro limo fertilizzatore. Propone inoltre, che si ricoltivino a bosco i terreni in forte pendio, si freni coi mezzi proposti da Rozet l' efflusso delle aque nel tratto superiore dei fiumi, e con dighe simili a quella di Pinay si formino temporarj

bacini di trattenuta ove le località lo consentono. Finalmente il medesimo ingegnere, con altro apposito scritto all'Academia di Parigi, rileva come il fondo abbastanza regolare dei fiumi scorrenti sulle proprie alluvioni, generalmente si atteggi in una curva quasi uniforme, colla convessità rivolta verso il centro della terra; e come invece nei fiumi che, a similitudine della Durence, son composti di tratti a larghe spiagge alternanti con tratti ristretti e raccolti, la pendenza di questi ultimi risulti minore di quella delle larghe spiagge che ad essi succedono nella valle. Per cui egli, ad imitazione degli ingegneri sardi, intenderebbe di profittare degli effetti prodotti da questa ineguaglianza a vantaggio di quei tratti di fiume, nei quali ci è bisogno di aumentare la rapidità e la forza escavatrice della corrente. Lo che egli raccomanda come canone idraulico importantissimo, cui crede e fa credere nuovo; mentre il signor Lombardini, nel suo esame critico dei sistemi francesi, fa con tutta ragione osservare, che quando il Guglielmini, in una delle proposizioni fondamentali della scienza, dimostra che, incassando un fiume in più ristretta sezione sulle sue alluvioni, ne aumentiamo la forza escavatrice e quindi ne scemiamo la pendenza, perchè abbassandosi a monte si rialza a valle, esso Guglielmini appunto, benchè in altri termini, ci ha insegnato precisamente quella teoria: la quale però, per riuscire utile, vuole essere applicata opportunamente e con molta circospezione.

Quale è la somma delle vedute idrauliche del signor Gras? Egli propone di coltivare a bosco, dove è possibile: di ridurre le aque in piccoli bacini, se le località lo permettono, per mezzo di pescaje insommergibili, onde diminuirne la forza di travolgimento: di lasciarle poi sgorgare, dopochè siano alquanto chiarificate, mercè altre pescaje sommergibili: e quando quei piccoli bacini non fossero possibili, o non fossero sufficienti a trattenere una gran parte delle materie raccolte, costruire allora chiuse sommergibili lungo il *canale recipiente.*

Che cosa sia questo *canale recipiente,* risulterà dalla rapida esposizione che della dottrina professata dal signor Gras intorno i torrenti delle Alpi Piemontesi vado a fare, perchè interessa da vicino quanto sono per dire intorno le condizioni dei torrenti della Toscana, i quali con quelli Alpini hanno tanta analogia.

A senso di esso signor Gras, un torrente consiste in un corso

d'aqua, che alza istantaneamente e con violenza il suo pelo: che ha cadute considerevoli e irregolari: e che di frequente, sollevando alcune parti del suo letto colle materie depositate, fa che, in tempo di piena, le aque ne straripino e dèsolino le adjacenti campagne. Quest'ultimo fatto può parimente verificarsi nei corsi racchiusi fra sponde artificiali; i quali, o possono inondare per corrosione di esse sponde, che, scavate alla base ed asportate, danno luogo ad un varco o rotta, per cui le aque sfuggono dall'alveo per invadere i campi contigui: o possono inondare perchè le ripe, benchè integre, restano sommerse in quanto che ridutte ad altezza non sufficiente a contenere le aque per il rialzamento produtto dalle materie depositate. E cosiffatto rialzamento, o si compie rapidamente, tantochè poche piene bastano ad obliterare l'incasso del torrente: o si compie con lentezza, come appunto avviene nel più dei torrenti della Toscana. Contro la corrosione delle sponde l'ingegnere ha sempre garanzia nelle solide ed alte fondazioni, o in altri espedienti, talchè la questione qui si riduce alla spesa. La di cui potenza è vero che talora è una necessità richiesta dalla natura delle lavorazioni occorrenti; ma è vero altresì che non di rado dipende dalla inesperienza e trascuranza di alcuni ingegneri, i quali applicano lavori dove, come e quando non conviene e non sarebbe necessario. Disgraziatamente non può dirsi lo stesso circa al rialzamento del fondo dei torrenti, contro cui la scienza dell'ingegnere è insufficiente, perchè fin qui essa non ha risoluto il problema e non ci ha insegnato che cose incerte.

Ogni torrente, prosegue il signor Gras, risulta da quattro parti differenti, che si chiamano: *bacino di alimentazione: canale recipiente: canale di deposito o di alluvione: e letto di scarico.*

Diventa opportuno di definire e precisare il significato di queste denominazioni, che nel corso di questa memoria vanno a rendersi di uso frequente.

Il *bacino di alimentazione* rappresenta l'origine del torrente; e comprende tutta quell'area di terreno, da cui provengono ad esso torrente le aque e i frammenti rocciosi, che le medesime seco trasportano.

Il *canale recipiente* è quel cavo, che prende origine per più e diverse ramificazioni dal bacino di alimentazione, di cui riceve e raccoglie le aque e i frammenti rocciosi; ossia è quel tratto di letto che le aque percorrono prima di deporre le loro materie.

Il *letto di deposito* poi consiste in quella parte del torrente, la quale si eleva di continuo sulle materie che il torrente medesimo trasporta dal bacino di alimentazione, e poi deposita in causa della diminuzione che le sue aque vanno progressivamente a subire nella forza di traslazione.

Il *letto di scarico* o *di efflusso* finalmente è quella parte di torrente compresa fra l'estremità inferiore del letto di deposito ed il fiume nel quale si scaricano le aque torrentizie; o, in altri termini, prende tale nome il letto del torrente dopochè questo ha depositato una gran parte delle materie trasportate e provenienti dal bacino di alimentazione. Quest' ultima sezione, trascurata dal signor Surell, è però decisamente distinta dal signor Gras, e con ragione; poichè mancandone solamente i torrenti che percorrono profonde, strette e brevi vallate, in una teoria generale di tali corsi d'aqua mi sembra importante che se ne tenga conto.

Può del resto avvenire che manchi in un torrente il letto di deposito: in questo caso il letto di scarico si confonde col canale recipiente, di cui non è che il prolungamento. E avviene pure talvolta che esiste il letto di deposito e manca il letto di scarico: come appunto ora si diceva avvenire nelle vallate molto strette. Si rileva da ciò che due sole sono in un torrente le parti essenziali, senza le quali non potrebbe neppure imaginarsi, il *bacino* cioè *di alimentazione*, e il *canale recipiente* o *raccoglitore*.

È inoltre osservabile, che in ogni torrente la parte superiore del canale recipiente si divide in più rami, ciascuno dei quali corrisponde ad altretanti piccoli bacini, distinti li uni dagli altri, che posson chiamarsi bacini parziali, e il di cui insieme costituisce il bacino di alimentazione generale.

Rappresenti la fig. 1.ª un torrente completo. *MN* è il fiume principale nel quale si scarica il torrente; *KI* il letto di efflusso, *ih* il letto di deposito; *hgfe* il canale principale di alimentazione che serve per le diverse ramificazioni *ga*, *fb*, *ec*, *ed*. Queste ramificazioni corrispondono ad altretanti bacini parziali d'alimentazione *abcd*, la cui riunione forma il bacino generale *ABCD*.

Nei corsi torrentizj molto estesi, i quali ricevono affluenti dalla propria origine fino alla foce, le diverse regioni componenti il torrente, non di rado si trovano ripetute, e letti di deposito con letti di scarico si alternano fra loro in vario numero; siccome mi

Fig

trovo appunto ora a verificare nel torrente Orcia, di cui per commissione del relativo Consiglio distrettuale sto attualmente studiando e progettando il riordinamento. Infatti esso torrente Orcia nell'alta vallata *AB* (fig. 2.), corrispondentemente allo sbocco dei tre torrentelli secondarj *Formone*, *Vellora* e *Tresa*, presenta un primo letto di deposito, lungo chilometri 8,33, e in *BC* un primo letto di scarico, lungo chilometri 5. E al di là, dove cioè sboccano altri due torrenti, *Asso* e *Vivo*, succede un secondo letto di deposito *CD* ed un secondo letto di scarico *DE;* che è anche ultimo, perchè per mezzo di esso l'Orcia si confonde coll'Ombrone, che è il gran fiume colmante i paduli della Maremma Grossetana.

Da ciò si comprenderà di leggieri di quanta utilità sia per l'ingegnere idraulico, che vuole intraprendere dei lavori in un corso d'aqua, il conoscerne i caratteri fisici ed idraulici secondo la teoria del Gras, la quale può coadjuvare immensamente il detto ingegnere a formarsi un sano criterio sulla possibilità o impossibilità delle variazioni che vuole introdurre nel corso medesimo, e sul genere dei lavori da adottarsi.

Fin qui le diverse parti del corso di un torrente sono state indicate e definite sommariamente; veniamo ora ad accennarne i precipui caratteri, prendendole ciascuna in particolare considerazione, e cominciamo dal *bacino di alimentazione*.

I bacini di alimentazione differiscono molto gli uni dagli altri in configurazione, grandezza, ecc.; pure possono ridursi a quattro tipi principali.

Il primo comprende quei bacini di alimentazione, nei quali lungo la linea *ABCD* (fig. 1.ª pianta; fig. 3.ª profilo longitudinale) apparisce un complesso di scogli *AB* tagliati a picco, solcati irregolarmente nelle loro superficie dagli agenti atmosferici, e alti talora più centinaja di metri. I quali però, benchè accolgano poca quantità di pioggia, perchè con una media inclinazione, qualche volta anche di sessanta o settanta gradi, occupano poco spazio in projezione orizzontale, pure di sovente producono torrenti pericolosi, perchè, in causa del detto declivio e della nudità, i rigagnoli fra essi scavatisi confluiscono alle falde rapidamente e carichi di materie e *detritus* che, in ultima analisi, divengono la causa principale dei danni prodotti dai torrenti.

Al secondo tipo si riducono quei bacini di alimentazione che

sono formati dai fianchi di montagne composte di rocce poco coerenti e facili a disgregarsi per l'azione degli agenti atmosferici. Questi bacini (fig. 4) prendono spesso la forma di un imbuto o cono rovescio, di cui *S* rappresenta l'apice ed *ABCDE* il contorno; il quale cono rovescio tende a dilatarsi di continuo per il franamento e la corrosione progressiva dei fianchi delle montagne limitanti, quando manchi in queste la vegetazione e ne siano mal governate le aque interne ed esterne. Bacini di tale specie si verificano in molti dei torrenti, che scendono dagli Apennini toscani, perchè detti monti accolgono appunto le indicate condizioni. Formati infatti di terreni eocenici, risultano essi di grandi serie di strati alterni di *argille schistose* e di *arenaria macigno:* rocce ambedue facilmente alterabili e disgregabili dagli agenti atmosferici. Nè a ciò fa ostacolo qualche banco di rocce molto tenaci e difficilmente attaccabili dall'azione atmosferica, quali sono appunto il *calcare alberese* e *colombino,* che di tanto in tanto compariscono nella indicata serie di rocce schistose ed arenarie; perchè, sfacelandosi queste di continuo e facilmente, quelle dure puranco restano scoperte e scalzate; per cui anche esse largamente e dappertutto vanno a soffrire scoscendimenti, frane, erosioni, insomma tutti i fenomeni del così detto *denudamento.*

Nel terzo tipo si comprendono i bacini, che partecipano dei caratteri dei due precedenti, o che piuttosto risultano dall'unione dei medesimi. Essi si compongono di rocce nude, tagliate a picco, alla cui base esiste un terreno friabile, nel quale le aque poterono aprire una escavazione conoidale più o meno accidentata. I torrenti, che hanno origine in bacini di tal fatta, riescono pericolosissimi; imperocchè gonfiandosi d'aqua nelle forti pioggie e trasportando li abbondanti *detritus,* che si distaccano dalle nude e ripide rocce, formano una corrente consistente in una massa semiliquida, la quale scende nella escavazione inferiore non senza gravissimi guasti. E sebbene la Toscana abbia pochi corsi d'aqua offerenti un bacino consimile, pure ce ne dà un esempio nella Sieve, che io rappresento in pianta e profilo nelle fig. 5.ª e 6.ª Il bacino di questo torrente è costituito dall'alto Mugello, e conseguentemente coronato dalle ripide rocce dell'Apennino e da alcune sue diramazioni. Abbiamo là infatti il monte Asinario, la Calvana, la Fiuta, la Casaglia, e l'alpe di S. Benedetto. La base meridionale

appunto di questo ultimo monte e l'altra settentrionale del monte Asinario, forse unite insieme, pare che chiudessero in altri tempi il gran bacino fra Vicchio e Dicomano, laddove poi le aque, rompendo e aprendosi la via alla volta della valle dell'Arno, hanno formato quelle strettissime e profonde gole che ivi ora si osservano. Questo torrente, mal governato dall'arte tanto nel bacino di alimentazione, quanto nel letto di deposito, ha ripetutamente produtti presso il borgo S. Lorenzo disastri gravissimi: tantochè il suo riempimento rese necessario or son pochi anni si rialzassero li archi del ponte, sotto cui, presso il nominato paese, esso torrente traversa. Lo che prova la verità della asserzione sopra espressa, che cioè dai bacini del terzo tipo provengono torrenti sempre pericolosissimi. Infatti la Sieve è fra i più pericolosi influenti dell'Arno; e anche l'ultima imponente inondazione, che Firenze subì nel 1844, vuolsi dagli idraulici attribuita in gran parte a questo torrente.

I bacini del quarto tipo, abbracciando d'ordinario vaste superficie e alimentando conseguentemente corsi torrentizj di ragguardevole portata, sono e si dicono *complessi;* perchè formati da un' alta vallata, che, movendo da un colle o dal piè di alte scogliere, si estende talora per una lunghezza di molti chilometri, nel cui tratto riceve quinci e quindi la foce di influenti torrentizj secondarj, ciascuno dei quali ha un distinto bacino, riferibile ad uno dei tre tipi precedenti. Un bell'esempio di questi bacini complessi ce lo presenta l'Orcia (fig. 2), ove infatti, mentre il bacino parziale del torrente stesso e quello degli influenti Formone e Vivo rivestono i caratteri del terzo tipo, quello poi degli altri torrentelli Tresa ed Asso presentano i caratteri del secondo.

Il canale recipiente di un corso torrentizio, come abbiam detto, penetra per necessità nel bacino che lo alimenta; e le ramificazioni originarie del canale si dispongono nel bacino stesso in modo molto analogo a quello, secondo il quale le coste di una foglia si dispongono nella foglia stessa. Le superiori fra esse ramificazioni muovono dalla sommità delle balze, e talora con inclinazione tanto ardita da essere impraticabili, mentre il tronco, nel quale esse mettono foce, sebbene sia più profondo, è molto meno inclinato; per cui facilmente vi si fermano ed accumulano le rocce in frammenti e *blocchi* di diversa mole, finchè una piena capace di vincere la resistenza del loro peso venga a trasportarle più in basso.

La lunghezza del canale recipiente misurata dal bacino di alimentazione fino al punto in cui comincia il letto di deposito, è molto variabile. Così, qualora il bacino di alimentazione appartenga al quarto tipo, essa lunghezza può essere anche di molti chilometri, siccome avviene quando il torrente avendo il suo letto di alimentazione nella profondità di una lunga catena di monti, deve farsi strada al suo letto di deposito attraverso strette e tortuose gole formate da quei monti medesimi. Può poi altre volte il canale recipiente ridursi ad una lunghezza di pochi metri, come appunto avviene in alcuno dei bacini che hanno i caratteri del primo o del secondo tipo.

Il letto di deposito, come superiormente fu detto, comprende lo spazio, in cui le materie di trasporto provenienti dal bacino si depongono in copia più o meno grande. La sua situazione più commune è all' uscita della gola, da cui il torrente si getta nella pianura; giacchè ivi l'alveo cessa di essere incassato e la pendenza del suolo diviene molto minore. Se si tratta di corsi d'aqua non arginati, le materie provenienti dal bacino di alimentazione arrestandosi continuamente nel letto di deposito sotto forma di un miscuglio di ciottoli o massi angolari gli uni, arrotondati li altri e talora cementati da limo argilloso, producono una raccolta, che presenta una forma quasi sempre caratteristica, simile cioè ad un cono molto depresso, che dall' entrata della gola cui tocca col proprio vertice, si spiega a valle in un'area quasi semicircolare. I lati ben distinti di questo cono hanno una pendenza, che di rado eccede sette o otto centimetri per metro, e che discendendo diminuisce progressivamente fino a che non si sia confusa colla pendenza della pianura, atteggiando le ultime parti del letto di deposito in una curva a concavità superiore.

La depressione più o meno grande del cono formato dalle materie trasportate, o, in altri termini, l'apertura dell'angolo, che il suo asse forma coi lati, dipende dalla configurazione fisica del letto del torrente, dalla grandezza del materiale trasportato, e più di tutto dal rapporto che passa fra il volume del detto materiale in confronto a quello delle aque. Allorchè le materie sono abbondanti, d' un volume considerevole, ed escono da una gola ristretta, al cui termine si verifichi un cambiamento brusco di pendenza, il cono è molto acuto. Se al contrario la pendenza non differisce

che leggermente, se le materie sono in piccola quantità relativamente al volume delle aque, e principalmente se sono costituite da sabbie e da ghiaje minute, il loro deposito ha luogo sopra un raggio molto esteso, e il cono risulta in conseguenza poco acuto. Per cui possiamo stabilire, in regola quasi generale, che l'apertura dell'angolo, formato al vertice dell'asse del cono con uno dei lati superiori, somministrerà all'accorto ingegnere una misura per calcolare e analizzare l'influenza, che sopra un dato torrente hanno le singole circostanze ad esso intrinsecamente riferentisi.

Nei grandi corsi torrentizj, che riuniscono tutte le condizioni favorevoli ad un vasto deposito delle materie trasportate, i letti di deposito raggiungono l'ultimo limite dello schiacciamento, ossia la loro superficie si presenta approssimativamente piana; e intanto risulta da più o meno estese falde di ciottoli, fra cui le aque si scavano uno o più letti, essenzialmente variabili da una piena all'altra. E qui si osserverà di passaggio, che i letti di deposito non sono poi sempre situati nel fondo delle vallate. Qualche volta essi si spiegano invece sul fianco dei colli, un poco al disotto dell'erte rupi, che costituiscono il bacino di alimentazione. E in questo caso il deposito non assume altrimenti la forma conica, perchè le deposizioni si protraggono molto nel senso dell'inclinazione del suolo. L'aspetto che prendono invece è quello di un ammasso di lava sparsa di ciottoli, la cui superficie è molto convessa, mentre il letto ordinario del torrente si mantiene sulla parte più elevata.

Continuando ora la esposizione della dottrina del signor Gras sui letti di deposito, dirò che l'estensione dei medesimi non è in alcun modo proporzionale alla portata ordinaria del torrente, perchè dipende dall'intensità media delle grandi piene, e sopratutto dalla quantità di ciottoli che viene trasportata. Quindi non è raro trovare dei letti di deposito, che hanno più di un chilometro di raggio, e che durante la massima parte dell'anno sono quasi completamente a secco. D'ordinario non si riscontra alcuna linea di distinta separazione nelle materie depositate al confine fra il letto di deposito e il termine del canale recipiente. Si comprende infatti che le materie solide di un torrente debbano arrestarsi, a seconda della loro massa e del volume d'aqua che le trasporta, a distanze ben differenti dal punto della loro partenza. Infatti le piene moderate le diseminano nell'interno del canale recipiente, mentre le grandi piene le spingono fino all'alveo di deposito.

In diversi torrenti le deposizioni hanno completamente cessato da un' epoca sconosciuta, e le aque si sono profondamente incassate framezzo alle materie in altri tempi accumulate. La forma caratteristica di questi antichi letti di deposito li fa facilmente distinguere; essi sorprendono colle loro vaste dimensioni, e mostrano chiaro che in un'altra epoca quei corsi d'aqua torrentizj trasportavano maggior copia di ciottoli e li diseminavano in un raggio più esteso. Il signor Gras trova singolare questo fatto, e lo riferisce agli ultimi fenomeni geologici; nella quale idea io vado con esso d'accordo; ma propenderei pur anco a credere che quell'effetto possa avvenire eziandio per le radicali variazioni, che spesso si verificano o spontanee o per effetto della mano dell'uomo nei bacini di alimentazione. Infatti ognuno si persuaderà che un gran bacino di alimentazione, completamente rivestito di pascolo, di piccole e grosse piante, difficilmente somministrerà al corso, cui dà origine, gran quantità di materia da trasporto, e in conseguenza le piene non saranno pericolose. Mentre al contrario, se detto bacino venga diboscato e lavorato senza che si introduca conveniente regime nelle aque che esso raccoglie, col tempo diventerà minaccevole e dannoso il suo corso. Infatti variazioni di tal genere, che pure abbiamo osservate anche ai nostri tempi ed osserviamo tuttavia, non si spiegherebbero senza riferirle al diverso regime dei bacini di alimentazione. Corsi d' aqua che venti anni fa, anche a mia testimonianza, portavano tante ghiaje da servire al mantenimento di molte strade, li vedo oggi gradatamente ridutti a trasportare tutt' al più arene sottili, o neppure arene. Altri corsi d'aqua invece, che risultavano innocui o pochissimo dannosi dapprima, diventarono poi dannosissimi in causa del trasporto di molte materie, che non facevano per l' avanti. Come ora spiegare questi fenomeni, senza risalire alle variate condizioni dei bacini di alimentazione? In vero io ho riscontrato appunto che nei bacini di alimentazione di quei primi corsi d' aqua erano state introdutte dai possidenti modificazioni salutari sia con le piantagioni, sia con la buona direzione delle aque, sia con la costruzione di serre, ecc.; mentre nei bacini di alimentazione dei secondi sono accadute modificazioni totalmente opposte.

Allorchè un torrente, dopo essere uscito dal seno delle montagne, deve attraversare una pianura estesa, accade sempre che, la-

sciate nel letto di deposito le materie soverchianti la di lui forza di trasporto, diviene da sè stesso incassato e scorre tranquillamente fino al fiume, in cui vanno a gettarsi le sue aque. Questa è l'ultima parte del suo corso, che è stata chiamata *letto di efflusso.* Essa diversifica molto dalla precedente; giacchè qualora sia tenuta colla debita accuratezza, rimane generalmente inoffensiva; perchè le ghiaje sottili e le sabbie che il torrente può seco trasportare oltre il letto di deposito, procurano una transizione insensibile fra questo letto e quello di scarico, simile all'altro che è stato indicato esistere fra il letto di deposito e il canale recipiente; e così, piuttostochè essere elleno di detrimento, regolarizzano invece il fondo dell'alveo, procurandovi la formazione di quella curva più o meno regolare, la quale sarebbe di tanta utilità nella idraulica economia dei grandi fiumi, qualora nei torrenti prossimi alla foce dei medesimi fosse sempre possibile di tenerla cicloidale. Imperocchè, se fra tutte le curve la cicloidale è quella, per cui i gravi cadono più presto; qualora con lavori scientifici potessimo ridurre, anche solo approssimativamente, ad essa curva il letto dei torrenti, i quali sboccano presso la foce di un gran fiume, ripartiremmo equabilmente e in modo opportuno la portata simultanea dei diversi torrenti, che influiscono in esso gran fiume; talmentechè la portata dei torrenti prossimi all'origine, perverrebbe nel tratto inferiore del gran fiume sol quando quella dei torrenti più bassi e vicini alla foce sarebbe già scaricata in mare, o almeno si troverebbe in grande diminuzione; e così il gran fiume manterrebbe le le sue escrescenze sempre dentro i limiti della moderazione.

Esposti così i fondamenti della dottrina idraulica professata dal signor Gras intorno alla costituzione generale dei torrenti, se ne desume, che questi in complesso possono ridursi a due gruppi principali, dei quali l'uno comprende quelli che non portano materie, e che in conseguenza non hanno letto di deposito; l'altro, quelli che portano materie, per le quali hanno un letto di deposito. Distinzione importantissima invero, perchè i mezzi di difesa contro li staripamenti dei primi, di quelli cioè il cui fondo non va soggetto a rialzo, già lo dicemmo, sono sempre in mano dell'ingegnere; il quale può sempre a suo beneplacito impedire le corrosioni e li scalzamenti delle ripe. Non può asseverarsi lo stesso dei secondi; talchè a noi importa occuparci non di quelli, ma di questi. I quali

in Toscana e in altre provincie sono fra loro diversissimi, sia per il regime normale, sia per quello anormale delle piene temperate e forti, sia infine per l'estensione e configurazione fisica del loro corso, del loro bacino, ecc. Nonostanti però queste molte differenze, possono i torrenti, in grazia delle sopra esposte transizioni intermedie, che legano li uni agli altri, esser ridutti a tre sole grandi categorie.

Quelli della prima categoria hanno il bacino di alimentazione sul tergo scosceso di alti monti, in parte rivestiti, in parte nudi, dei quali la superficie in projezione orizzontale spesso è limitatissima. Il canale recipiente di quei torrenti è un alveo molto inclinato, e le materie da essi trasportate, non sempre, per particolari ragioni, discendono in abbondanza fino al fondo delle vallate; ma spesso si arrestano sui fianchi dei colli, ove formano degli estesi ventagli; cosicchè a farli straripare occorrono pioggie dirotte e repentine; quelle abondanti e continuate non bastano. Torrenti di questa fatta abondano in Toscana, paese piuttosto montuoso; ma sono piccoli e non dei più pericolosi.

Nei torrenti della seconda categoria abbiamo un bacino di alimentazione esteso per diverse centinaja di ettari, e appartenente d'ordinario al secondo tipo, raramente al terzo: abbiamo un canale recipiente costituito da un burrone più o meno lungo, e di una pendenza media di 10 o 12 centimetri per ogni metro: abbiamo finalmente un letto di deposito a forma conica, e situato al termine del burrone o principio della valle. Questi torrenti, il cui letto nell'estate rimane generalmente asciutto, poichè quanto scaturisce da una qualche vena esistente per avventura nel loro bacino di alimentazione non arriva a valle ma si esaurisce in filtrazioni, si risentono poco così delle pioggie ordinarie come di quelle dirotte, se sono brevi; e per gonfiarsi hanno bisogno di pioggie non solo abondanti, ma anche prolungate, e tanto più prolungate quanto è più esteso il bacino di alimentazione. Numerosissimi in Toscana, nella quale nascono dalle sommità dell'Appennino, si possono considerare come di dimensioni medie fra la categoria rammentata e la seguente; e sono pericolosi in causa dell' arginamento artificiale, di cui va munito quel loro tratto, che dicesi letto di deposito.

La terza categoria abbraccia quei grandi torrenti, che raccolgono

d'ordinario una considerevole quantità di aqua, e il cui bacino di alimentazione, spettante qualche volta al terzo tipo ma più di frequente al quarto, misura più migliaja di ettari in estensione; la quale, quando si accosta ad un miriametro quadrato, procura al torrente la qualifica di *fiume torrentizio.* I torrenti di questa terza categoria, ai quali debbono riferirsi l'Ombrone Pistojese, il Bisenzio, la Sieve, la Merse, la Feccia, l'Era, l'Elsa, l'Arbia, l'Orcia ed altri, hanno un canale recipiente considerevolmente lungo, e che in media non pende quasi mai più di 3 o 4 centimetri. Inoltre, alcuni sono incassati per la quasi totalità del loro corso, senza che ciò impedisca loro di avere uno e talora più letti di deposito; e questo deposito talvolta si compie in mezzo agli argini artificiali, come avviene nei suddetti Ombrone e Bisenzio, costituendo causa di spesa e sorgente di pericolo maggiore che negli altri casi: tal altra volta si effettua sopra un terreno disarginato più o meno vasto, senza gravi pericoli è vero, ma riducendo così a letto di deposito larghe estensioni di ferace terreno. Per questo appunto, lungo la Merse, la Feccia e l'Orcia rimangono sterili e perdute intiere vallate di per sè ubertose e feraci; le quali potrebbero facilmente redimersi alla agricultura, riducendo e limitando i letti di deposito di quei corsi d'aqua a quella sola ampiezza che è indispensabile, mercè lavori che, qualora fossero bene intesi, non riuscirebbero neppure tanto dispendiosi.

Considerando ora i corsi d'aqua della Toscana nelle loro ordinarie condizioni, eccettuati pochi fiumi ed alcuni dei grandi torrenti, si può ritenere, in generale, che in ciascuno di essi si verificano due pendenze differentissime: una nel primo tronco o canale recipiente, e questa molto grande in causa della giacitura inclinata dei monti: l'altra nel tratto inferiore, ossia nei letti di deposito e di scarico, e questa molto agevole perchè lungo il pianeggiare della valle. Il fatto di quelle due differentissime pendenze rivela chiaramente che, se i corsi d'aqua fossero stati liberi e arbitri delle proprie operazioni idrauliche, si sarebbero formati ciascuno il loro letto di deposito naturale nel tratto pianeggiante prossimo, anzi a confine colla base dei monti: avrebbero livellato o equilibrato, come suol dirsi, il loro fondo: e, incassati nelle proprie alluvioni, avrebbero raggiunto più innocui la propria foce. Questo è quello che ne insegna una dottrina per noi antica, per-

chè proclamata già da gran tempo dal sommo Guglielmini, e oggi nient'altro che riprodotta, benchè in altra forma, dal signor Dausse. Ma la mano dell'uomo, ognora ingordo più che provido e antiveggente, e perciò sempre pronto a sfidare il pericolo remoto per l'utile presente, ha con lavori male intesi soverchiamente limitato il letto di deposito in molti dei nostri corsi d'aqua, costringendoli fra ripe artificiali, onde così impedire che le ghiaje, insomma i materiali di trasposto e deposito sovraponessero alle ubertose e feraci pianure nuove superficie sterili ed infeconde, a rifertilizzare le quali voglionsi tempo e denaro in quantità. Dal che è provenuto, che i letti di deposito così ristretti hanno dovuto considerevolmente rialzarsi; e per conseguenza esser proporzionatamente rialzate anche le ripe, e spesso a tal punto da render cosa, se non impossibile, ardua almeno ed ardita grandemente il proseguire. Infatti (per trarre un esempio da alcuno dei corsi d'aqua di questi dintorni) chi, avendo senno, proporrebbe con coraggio nuovi rialzamenti sulle ripe dell'Agna presso Popolesco, villa del signor cavaliere Giov. Batt. Niccolini, qualora sappia che il fondo dell'alveo li è già superiore di 9 o 10 metri al piazzale di essa villa? La quale, or non è gran tempo, corse davvero molto pericolo per una rotta avvenuta sulla ripa corrispondente, benchè si fosse verificata ad una certa distanza, e sull'opposta ripa un'altra se ne fosse aperta superiormente. Quel che dico dell'Agna, potrebbe del pari ripetersi per altri.

Che se pertanto l'erroneo regime idraulico adoperato dai nostri maggiori, d'altronde nostri benemeriti per tanti altri titoli, ci ha lasciato nel più dei corsi d'aqua conseguenze ed effetti per noi molto pericolosi e sommamente minaccevoli, vuole essere abbandonato, onde quelle condizioni non si rendano sempre più triste; e a noi tocca, come insinua e chiede quella lucida mente del terzo Napoleone, di cercarne e sostituirne altri, che rappresentino una garanzia permanente, e sieno insomma efficaci non solo pel presente, ma ancora per l'avvenire. Benissimo! Ma per qual via conseguire l'intento? Non già disarginando e lasciando, per conseguenza, che le aque devastino la rigogliosa vegetazione delle ricche ed ubertose nostre vallate, e ne divorino le abitazioni e gli abitanti; perchè, anche volendo con qualche risultato ritentare, giusta i consigli di Dausse, questo orribile e desolante espediente già tentato

dagli antichi re dell' Egitto, dimostra l' esimio nostro Lombardini, che qualche volta non è neppur possibile. Cosicchè, qualora occorra sollevare la superficie dei campi, lo faremo grado a grado, e in modo da non perdere neppure una frazione sul fruttato dei medesimi. Invece cercheremo di raggiungere l' intento col sopprimere il letto di alluvione là dove è più pericoloso, trasportandolo dove può esserlo meno. Al che ci si parano due espedienti: o spingendolo cioè verso la foce, coll'aumentare nella corrente la forza di traslazione lungo il letto di deposito, tanto che possa trasportarne più lungi le materie ivi tradutte: o quasi retraendolo verso la sorgente, col ritenere nel bacino di alimentazione del torrente il più possibile dei *detritus* e materie di trasporto; talmentechè quelle di queste materie, che pervengono nel letto di alluvione oramai formatosi, siano in quantità proporzionale alla forza di traslazione del torrente, e possano così sempre esser da lui trasportate fino al fiume principale, e da questo poi fino al mare, già dal continuo attrito assottigliate e opportunamente polverizzate.

In quanto al primo espediente, due cose risultano chiare di per sè, cioè: 1.° che la di lui applicazione non è possibile in tutti i corsi d'aqua; 2.° che, quando pure ciò fosse, lo spingere il letto di deposito più verso la foce, non farebbe che spostare il pericolo, e spesso renderlo anche più grande.

Il secondo espediente invece è ognora di applicazione possibile non solo, ma efficace eziandio; e presenta un novello argomento che, se l'opporsi direttamente alle forze della natura e distruggerne gli effetti è piena follia, l' umano ingegno peraltro può talora, e forse più spesso che non si crede, piegar quelle forze e ridurne gli effetti a tanto proprio vantaggio, quanto era il danno che a tutta prima elleno minacciavano.

Esso espediente importa dunque si tratenga nel bacino di alimentazione la maggior possibile quantità di materie, e si impedisca la loro discesa nei tratti inferiori del torrente; e questo significa praticare nel monte una buona parte delle cure e dei lavori, che i nostri antichi moltiplicarono con sì poco risultato nella valle. Lo che mi pare conseguibile con mezzi quanto efficaci altretanto semplici, e oramai conosciuti da lungo tempo. Imperocchè, sebbene figurino tra i precetti e i consigli recentemente proclamati dagli ingegneri ricordati poco fa, non se ne deve a loro il merito della

priorità e della invenzione, poichè il genio italiano neppure in questo si è lasciato prevenire; e se Surell, Polonceau, Rozet, Dausse ed altri hanno raccomandato i rimboscamenti, le serre, le dighe, ecc.; sostegni appunto d'ogni genere, e rimboscamenti, mutate un poco le forme, predicarono in ogni maniera Galileo, Viviani, Perelli e gli altri di quella scuola, i quali colla face della sperimentale filosofia tanta luce diffusero anche in questo ramo di cognizioni. Che se questi lasciarono di ordinare quelle dottrine in un sistema capace di essere applicato alla pratica dei diversi fatti in specie, come era desiderabile, è dessa una lacuna che anche quelli lasciarono. E neppure gli stessi fossetti orizzontali, che il signor Polonceau consiglia si faccian sui monti, sono una idea nuova, ed egli stesso la deve aver presa nell' ultimo viaggio che fece in Italia; perchè noi da trenta anni e più li abbiamo in diversi luoghi, e specialmente nel già ducato di Lucca e nelle colline argillose del Senese. Nelle quali, mancando il sasso per costruire quei muri a secco, che tanto utilmente si impiegano altrove per sostenere le preselle ridotte quasi pianeggianti, a quei muri si sostituiscono efficacemente delle fosse, distanti in media l'una dall'altra sessanta o settanta metri, dette dai fattori e contadini *fosse a girapoggio o aquajole,* e che, quando sono collocate opportunamente e in una giusta pendenza, risultano di moltissima utilità tanto alla agricola economia, quanto alla buona manutenzione dei corsi d'aqua.

Le aque di pioggia, che scorrono a loro beneplacito dalla cima al piede di una pendice molto prolungata, si atteggiano in tanti rigagnoli o piccoli rivi, i quali precipitando con velocità progressivamente accelerata, corrodono sempre e portano via lo strato superficiale del suolo. Il fatto presenterà differenze di grado e di tempo, secondochè il suolo è nudo o vestito di vegetazione, e secondochè questa consiste in piante o di basso fusto o di alto; del resto è costante, perchè se sul suolo coperto di alberi la denudazione e solcatura per le aque è più scarsa, a motivo che il terreno non è smosso dagli istrumenti rurali, e le radici lo legano e fino ad un certo punto lo tratengono, è vero altresì che sulle boscose colline non son rari li esempj di alberi con radici scalzate e denudate, ed anche caduti affatto per mancato terreno che le aque asportarono.

A cotali effetti 'ovviano le fossette, di cui ragiono; imperocchè,

scavate alla distanza reciproca dai cinquanta ai novanta metri, a seconda delle diverse inclinazioni delle pendici, tagliano ed interrompono a brevi distanze i rigagnoli preaccennati; e così, impedendo loro di riunirsi in rivi maggiori e di acquistare molta rapidità, ne diminuiscono grandemente la forza corrodente, talchè staccano e trasportano poche materie; e quelle poche scendono coll'aqua e si depositano nelle fossette rispettivamente inferiori, da dove poi, estratte per la mano dell'uomo, le più sottili vengono sparse a oggetto di ingrasso e rialzamento sulle preselle interposte tra fossetta e fossetta, e le più grossolane sono depositate sul labro inferiore della fossetta, sul quale per conseguenza si forma gradatamente un argine, che, mentre coopera a ridurre in preselle pianeggianti le scoscese pendici, produce intanto esso pure il suo frutto mercè piante graminacee o arboree, che vi allignano e prosperano facilmente. In questo modo, terreni informi, solcati ovunque da burroncelli, e sterili, si riducono regolari, uniformi, pianeggianti, e si fertilizzano anche a convinzione dei meno credenti. A premura di un signore di mia relazione, possidente nel Senese, tracciai molti anni or sono alcune fossette in un suo possesso, a mera istruzione del fattore. Il contadino del podere, a cui quelle fossette toccarono, asseverandole inutili, non volle l'onere della escavazione o ripolitura annuale o biennale; e, ricusando riceverle, scelse piuttosto essere congedato dalla locazione. Il proprietario, a mio consiglio, prese a mantenere a proprio carico le fossette, e confermò nella locazione il contadino, che, convinto dai fatti parlanti, non andò guari che accettò le fossette; e, benedicendo al pensiero delle medesime, ne chiese anche altre. Lo stesso fecero a gara li altri contadini della tenuta e quelli dei possessi limitrofi, presso i rispettivi padroni. Ora se il contadino, ribelle acerrimo ad ogni innovazione, la quale non sia diminuzione di tasse, e abolizione di cerna, accetta e chiede con istanza le fossette a girapoggio, bisogna ben dire che la loro utilità per l'industria agricola è indubitabile; nè io spenderò in questo assunto altre parole, perchè non farei che ripetere cose oramai notorie e chiarissime.

Nè meno evidenti sono i vantaggi, che dalle nominate fossette ridondano alla economia dei corsi d'aqua, solchè si consideri quanto io ne ho detto di sopra. Se quelle fossette, tagliando a brevi tratti i rigagnoli, impediscono loro di riunirsi, ingrandirsi, acquistar ce-

lerità, e conseguentemente ne riducono al minimo la forza di corrosione: se per esse si regolarizza il suolo sulle preselle, e si rende capace di mantenersi coperto di una continua o quasi continua vegetazione, in modo che se ne renda molto più difficile il denudamento e l'abrasione: se nel cominciare dell'autunno, quando appunto le piene sono più pericolose per la torba che raccolgono maggiore sui terreni scottati dai raggi estivi, le crepe e fenditure cui allora più che mai danno luogo quelle fossette, sono occasioni ad abondanti filtrazioni, le quali stanno a non piccola diminuzione delle aque che scendono al basso; se finalmente la lievissima inclinazione, che le rinominate fossette hanno verso qualche ramo del canale recipiente, intantochè favorisce una maggiore chiarificazione delle aque, e perciò un maggior deposito lungo tali fossette di materiali nelle aque sospesi e trasportati, impedisce eziandio che esse aque acquistino troppa celerità e precipitino rapidamente in basso a formarvi una massa troppo grande e ruinosa: se tutto ciò è vero, non saranno le fossette uno dei potenti mezzi per raggiungere l'intento che si cerca? non rappresenteranno la parte principale almeno dell'incognita del nostro problema? non costituiranno, circa il temperamento dei corsi d'aqua, il fondamento di una massima idraulica di un effetto preventivo e radicale, da opporsi al metodo insufficiente e precario usitato fin qui? non saranno esse il modo di trasportare a monte una parte dei lavori spesi finora a valle? Io lo credo; e in questo senso le raccomando. A taluno forse non quadrerà, e piacerà di riderne come del parto del monte. Non si voglia di grazia giudicar leggermente e a tutta prima; invece attendiamo, ricordando che la natura consegue soventi volte i suoi effetti più grandiosi con parsimonia di cause, con piccolissimi agenti; e l'arte spesso fa altrettanto quando si applica a bene imitare la natura. Sì: le più gigantesche operazioni spesso si compiono mercè modestissimi agenti, purchè siano quanto e come si deve adoperati; e le fossette sono per avventura in questo caso. Specialmente poi lo sono pei torrenti che scendono dal nostro Apennino; nel quale esse possono quasi per tutto applicarsi ed eseguirsi, giacchè, a differenza di quelle delle Alpi, questa catena di montagne è per tutto praticabile.

A produrre l'effetto peraltro elleno vogliono esser fatte a dovere, e non già orizzontali nè tanto piccole, come le consiglia il signor

Polonceau; nel qual caso risultarebbero dannose piuttostochè utili: perchè presto riempiendosi, per mancanza dello scolo, le aque ribocchrebbero dal labro inferiore della fossa, scenderebbero in corrente continua sulla presella sottostante, guastandola e corrodendola più che se fosser lasciate senza fosse a loro stesse, e scenderebber così, colle materie raccolte all'apice del cono o del bacino di alimentazione, a formarvi delle piene di spaventevole effetto, quali appunto vogliónsi eliminare. Devono dunque le fossette esser fatte di capacità e inclinazione sufficienti; insomma, come la teorica ha suggerito, e confermato l'esperienza.

Non a caso io ho detto di sopra, che le fossette rappresentano la parte principale dell'incognita del nostro problema, perchè non a loro sole credo si dovrebbe affidare la consecuzione dell'intento; bensì son d'avviso, si dovrebbe l'opera loro soccorrere con tutti li altri compensi che potessero all'uopo servire. Fra questi compensi io reputo sarebber le serre proposte dal signor Rozet, le quali dovrebbero costruirsi, e lo si potrebbe, credo, senza grave dispendio, corrispondentemente ai punti dei singoli rami del canale recipiente, nei quali queste fossette scaricano le loro aque. E quelle eziandio sommergibili del signor Gras dovrebbero essere chiamate in soccorso; perchè, costruite nei luoghi opportuni, indicati da esatti profili longitudinali, non solo servirebbero efficacemente a trattenere molte materie nel bacino di alimentazione e nel canale recipiente, ma servirebbero altresì a procurare al fondo di quest'ultimo quella disposizione, che l'idraulico credesse più opportuna, a seconda dei varj casi.

Nonostante però tutti questi compensi diretti a tratenere e tratenenti di fatto molte materie nel bacino di alimentazione, non mi dissimulo che un'altra quantità di esse materie, e specialmente delle più sottili, eluderebbe quelli ostacoli e scenderebbe nel letto di deposito. Ma l'arte anche a questo può trovare un compenso, imitando la pratica degli idraulici olandesi. I quali, stretti da suprema necessità, in fatto di ben governare i corsi d'aqua ne sanno bene assai. Eglino, in fatti, a sostenere li altissimi argini dei fiumi di quel paese, procurano di ridurli a ripe naturali col mezzo delle materie medesime da essi fiumi trasportate. A questo effetto, alla distanza di 15 o 16 metri dalla base esterna di ogni argine escavano una fossa ben grande, parallela alla detta base; e collo sterro

risultante formano un contro arginello, che la separa dai campi. Per mezzo poi di cataratte introducono nella fossa, e in quello spazio compreso fra essa e l'argine del fiume, le aque e materie che esso trasporta: dirigono in seguito queste aque attraverso filtri di dimensioni diverse nei fossi di scolo delle campagne; e si escavano per ultimo via via le materie lasciate dalle aque nella fossa e spazio interposto, per addossarle all' argine del fiume o torrente. La quale operazione, ripetuta quante volte occorre, nulla ostando che si possa sempre scavare una nuova fossa alla indicata distanza di 60 o 70 metri dalla base dell' argine, quante volte la dilatazione progressiva di essa base lo richieda, riduce la superficie esterna dell'argine ad un declivio tanto dolcemente inclinato, che si confonde insensibilmente con le adjacenti campagne, ed esso argine è ridutto alle condizioni di ripa quasi naturale. Con siffatto espediente quelli idraulici conseguono diversi vantaggi; sottraggono cioè dal letto di deposito una gran quantità delle sottili materie scese dal bacino di alimentazione, le quali così non concorrono altrimenti a rialzare il fondo del fiume; ingrossano le ripe in modo stabile, sicuro ed economico (lo che è largo compenso al tempo alquanto più lungo di quello richiesto dall'ingrossamento artificiale e simultaneo, d'altronde tanto più dispendioso); servono infine largamente alla economia col danno cessante e il lucro emergente, perchè, ridutte le ripe alle condizioni di quasi ripe naturali perdentisi con insensibile declivio nelle campagne adjacenti, non richiedono più la costruzione e il mantenimento di muri a sostegno e possono esser messe a intiera ed utile cultura.

Or questo provedimento potrebbe pure applicarsi anche ai nostri corsi d'aqua, specialmente lungo il loro letto di deposito, dove cioè hanno molto sollevato il proprio fondo; mentre nei tratti inferiori, cioè nel letto di scarico, ove gli alvei sono più incassati e le ripe artificiali più depresse, si potrebbero per mezzo di eguali cataratte prender le aque; e in quei momenti dell'anno, nei quali non ne risentono danno le sementi, dirigerle e raccoglierle nei campi cinti di appositi arginelli, perchè vi facciano i loro limacciosi depositi. Con questo metodo, abbastanza semplice e agevole, che appunto è quello che io posi in pratica per colmare la tenuta Gonfienti appartenente al signor cavaliere marchese Lorenzo Niccolini, si otterrebbero i vantaggi antecedentemente menzionati.

e si servirebbe alle attuali nostre necessità idrauliche ed agricole, senza affrontare i danni e i pericoli del disarginamento generale, eseguito in altri tempi dai re dell'Egitto, e oggi dal Dausse novamente raccomandato.

Contemplate pertanto le fosse regolatrici in questo aspetto e col corredo degli altri lavori fin qui discorsi, credo non debba altrimenti fare strana impressione, ma debba invece sembrare plausibile il sentirle proclamate a parte fondamentale di un sistema idraulico, da cui si possono attendere i più permanenti e grandiosi effetti benefici nel pratico regime dei fiumi.

A complemento poi di questa parte tecnica del sistema idraulico, che io raccomando, occorrerebbe la istituzione di officj idraulici, incaricati di dirigere con cognizioni teoriche e pratiche le diverse operazioni, e di concepire, attuare e fare rispettare opportuni regolamenti, che frenassero quei non pochi abusi, quelle libertà, che ogni confinante (non esclusi li stessi deputati) crede potersi arrogare lungo il corso dei fiumi, e che hanno parte non piccola fra le cagioni dell'attuale mal governo dei corsi d'aqua. Dei quali abusi, ad unico ma parlante esempio segnalerò quel piantare, spiantare, tagliare e ripiantare, che ognuno crede poter fare e fa di fatto, alberi d'alto fusto tanto in fronte quanto a tergo degli argini, nel concetto di procurar loro maggior resistenza e solidità. Lo che potrebbe esser vero dal canto delle radici, qualora però queste, una volta formatesi e intrecciatesi fra loro, rimanessero là ferme ed immote; nel qual caso farebbero l'officio di un'ossatura o solido telajo sostenente e collegante fra loro le diverse parti dell'argine. Ma se si considera che le radici crescono di continuo in grossezza e lunghezza, e marciscono poi una volta tagliato l'albero, si comprenderà di leggieri che esse, piuttostochè consolidare e collegare le ripe, in gran parte formate di terreni sabbiosi e sciolti, di per sè tenderanno a scollegarle e sconnetterne le parti, esponendole meglio all'azione delle cause corrodenti e alle filtrazioni. Se inoltre poi si considera, che il lungo tronco di quelle piante può trasmettere alle radici, con tutti i vantaggi di una lunga e potente leva, sebbene non rigida, li impulsi che i venti e le tempeste imprimono sulla larga superficie presentata dalla massa delle fronde e delle foglie; si concepirà come le dette piante, piuttostochè una influenza benefica, debbano esercitare e ne esercitino

di fatto una tutta opposta, scollegando, scuotendo e crollando quelle ripe, che si vorrebbero con esse consolidare. E questo appunto io vidi e verificai nelle rotte avvenute nel 1856 sull'Ombrone, ove il vento avendo atterrate molte di queste piante esistenti sulle due fronti degli argini, con esse eran franati non piccoli tratti degli argini stessi, cosicchè quel concetto, a dir vero, famigeratissimo fra i proprietarj, fattori e contadini, è altrettanto erroneo a senso mio come di altri ingegneri, poichè tale si rivela al ragionamento e alla osservazione; laonde, come gravissimo inconveniente, dovrebbe essere eliminato, egualmente che dovrebbero esserlo del pari molti altri, che qui io tacio per brevità, ma che facilmente si presenterebbero ad esser considerati quando e da chi il precitato Regolamento generale dovesse essere studiato e compilato. E qui basti della parte tecnica di questo sistema idraulico, per toccarne un poco il lato amministrativo, a cui richiama la suddetta circolare del governatore ai prefetti.

E in questo proposito comincerò dall'esaminare se, nel caso che i miei poveri suggerimenti siano per trovare buon viso presso le autorità governative e presso i Consigli provinciali, potrebbe con utilità affidarsene l'esecuzione all'attuale sistema di *imposizioni;* e se conseguentemente queste meritino o no di esser conservate. In questo proposito parlerò in genere sì, ma franco come è mio solito, e come è dovere di chiunque zela pel publico bene. Il sistema delle imposizioni, come elleno sono attualmente montate, è più dannoso che utile. Imperocchè qualunque corso d'aqua in ogni suo tratto di sei o otto chilometri, conta più e diverse imposizioni tanto a destra che a sinistra; le quali sono amministrate da altretante deputazioni che presentano precisamente la sorte cui mostrano molti elementi riuniti insieme, ma non coordinati gli uni cogli altri, non sottoposti a leggi comuni, necessarie e indeclinabili. Quindi spessissimo avviene che quelle deputazioni sono per la massima parte indifferenti e non curanti affatto del loro scopo, e perciò del proprio interesse e di quello degli altri loro amministrati; talmentechè rarissime volte le vediamo presentarsi alla visita normale dei corsi d'aqua, e anche più di rado si piegano a qualche provedimento; e quando vi si piegano, non lo fanno senza recarsi reciproco danno, senza trovarsi discordi fra loro ed in opposizione decisa alle rette intenzioni di qualche buon depu-

tato (che pure qualcheduno di buona volontà via via se ne incontra), ed in opposizione dei provedimenti anche più semplici consigliati dagli ingegneri, come sarebbe lo scarico delle frane interne, il taglio delle pianticelle palustri, la profilatura generale delle ripe, ecc: cose evidentemente semplicissime, ma le sole che nell'attuale sistema sia loro dato di fare in vantaggio. Eppure, sì! queste cose semplicissime o non si eseguiscono affatto, o se qualche deputazione le eseguisce nel tratto superiore del torrente, o nell'una delle ripe, le altre deputazioni le trascurano nel tratto inferiore o nell'altra ripa opposta. Dal che emerge che le aque, in causa degli ostacoli che incontrano nel tratto non riordinato, rallentano la loro velocità, si gonfiano nel tratto ripolito, e spesso ne rompono le ripe; e così chi ha lavorato paga il fio del suo lavoro. Negli inconvenienti adombrati in questi rapidi cenni reputo sia abbastanza dimostrata la mia proposizione, che cioè le attuali imposizioni così divise, sono più dannose che utili; e questo, tanto nell'attuale sistema di lavori, quanto in qualunque altro gli se ne potesse sostituire. Dunque queste imposizioni si dovranno abolire? No; in massima non dovranno essere abolite, ma bensì dovranno essere riformate in modo rispondente al bisogno, lo che potrebbe ottenersi con molta semplicità; abolendo cioè tutta questa moltiplicità di imposizioni che, indipendenti l'una dall'altra, fanno, disfanno o non fanno lungo un dato corso d'aqua, ciascuna a proprio talento e capriccio; e sostituendo invece loro per ogni torrente una imposizione unica, equabilmente distribuita sulle due ripe del fiume, dalla foce fino al più remoto punto del bacino di alimentazione, e suddivisa in classi, e amministrata da una sola deputazione proporzionatamente numerosa, e non eletta dal solo giusdicente, quando la non curanza degli elettori interessati se ne astenga. Dovrebbe essere unica, perchè la uniformità e la coordinazione delle operazioni, necessaria al buon risultamento e a conseguire l'intento, non trovasse inciampi e difficoltà nella difformità di più voleri indipendenti li uni dagli altri. Dovrebbe essere equabilmente distribuita tanto sopra le due ripe del torrente (e questo per ragioni che si rivelano da sè, e che perciò non occorre qui enumerare), quanto lungo tutto il torrente medesimo, dalla foce cioè al bacino di alimentazione sino alle origini più remote, perchè tutti i possidenti collaterali fossero chiamati a sostenere nella ri-

spettiva proporzione il peso, e insieme i vantaggi di una operazione, che è di comune interesse. Nè di questa imposta partecipazione agli oneri della imposizione consorziale si lamenterebbero, o almeno non avrebbero ragione di lamentarsi nè i possidenti del monte, ossia del bacino di alimentazione, nè quelli del piano, ossia dei letti di deposito e di scarico. Non i primi perchè, primieramente, se i pericoli delle aque irrompenti, da cui eglino sono immuni, minacciano unicamente le campagne del piano, queste vi sono esposte principalmente in causa dei possidenti del monte, e dei loro possessi forse mal tenuti e non diretti a dovere; cosicchè è debito di giustizia che essi concorrano, quanto è in loro, a rimovere quei pericoli: secondariamente poi, perchè quelli oneri non sarebbero per loro sostenuti senza vantaggi proporzionati ed anche più larghi; giacchè i terreni di monte non potrebbero a meno di cangiar presto in meglio le proprie condizioni, e dare un maggior frutto in grazia delle fossette, delle serre, delle piantagioni, dei lavori insomma, che dovrebbero in essi eseguirsi colla cooperazione degli uni e degli altri, e talora anche del publico erario; il cui concorso e intervento potrebbe essere ragionevolmente reclamato nel caso di qualche corso d' aqua di speciale natura e di generale interesse. Non potrebbero e non dovrebbero lamentarsene neppure i possidenti della pianura, perchè è appunto per loro che i lavori a monte si fanno, onde liberarli da gravi pericoli. Tanto ciò è vero, che alcune deputazioni, anche senza avere esteso fin là il sistema delle imposizioni, sono andate a costruire di per sè, nei rispettivi bacini di alimentazione, per l' oggetto indicato, grandiose serre, i cui benefici effetti si sono di già rivelati colla rimozione, o almeno diminuzione, dei pericoli della valle, colla vegetazione più florida e lussureggiante nelle colmate del monte. Complesse ragioni dunque di giustizia e di utilità impongono per ogni lato e raccomandano egualmente al poggio come al piano quelle imposizioni.

Per ultimo, ogni imposizione, nel nuovo sistema, dovrebbe, come quelle ora esistenti, esser divisa in classi; le quali, quanto saria di giustizia che tutte concorressero nella debita proporzione ai lavori richiesti dagli interessi generali del loro corso d'aqua, sarebbe del pari altretanto ragionevole che, nei casi di interesse parziale, fosser messe a contribuzione solo quelle, a cui esso interesse esclusivamente si riferisce. Così dovrebbero essere chiamate a con-

tribuire le sole classi della pianura, quando si trattasse di lavori diretti a di lei esclusivo interesse, e indipendenti da quelle del poggio: come sarebbe, per esempio, il caso di aprire nuovi fossi di scolo per la pianura, i quali non abbian rapporto col corso d'aqua in tutela della intiera imposizione: e come sarebbero altri casi consimili. Nei quali mi sembrerebbe opportuno che, ad imitazione di ciò che praticasi nei Consigli distrettuali e provinciali, si formassero all'uopo temporarie deputazioni con individui desunti o dalle diverse classi della pianura, se si trattasse di cose a questa spettanti nella condizione preindicata, o dalle diverse deputazioni, se a diverse di queste si riferisse l'interesse delle cose e lavori da eseguirsi.

Indicate così con rapidi cenni e sommariamente le basi di una efficace riorganizzazione nel lato amministrativo dell'attuale nostro sistema idraulico, mi permetterò pure di sottoporre alla publica considerazione come molte modificazioni occorrerebbero nel regime ancora dei corsi d'aqua non affidati alla tutela di alcuna imposizione; i quali pure contano molti difetti e inconvenienti, e basterebbe per tutti l'essere essi corsi d' aqua, per i possidenti interessati, una continua occasione di dispendiosi litigi, i quali talora la stessa legge non è preparata e non serve a risolvere. Ma questo è uno solo dei tanti inconvenienti, che io lascio per brevità allo zelo e allo studio di chi assumesse l'incarico di studiare appunto e compilare corrispondenti discipline e providi regolamenti sopra argomento di tanta importanza.

Per il quale dunque, riepilogando, io propongo che, senza trascurare i *tratti inferiori* dei corsi d'aqua, si proveda con molta cura al *bacino di alimentazione,* procurando di tratenervi la maggior quantità possibile di *materie, rocce e detritus* con un sistema di lavori, dei quali le *fossette regolatrici, bene intese e mantenute,* rappresentano la parte fondamentale; e i *rimboscamenti* poi, le *serre sommergibili e insommergibili,* ecc., rappresentano la parte di corredo e complemento, se si vuole, ma sempre importantissima. E questi temperamenti, affidati per l'esecuzione a deputazioni fornite dei debiti elementi e amministranti altretante imposizioni stabilite sulle basi attuali, ma riformate nél modo da me tracciato, mi sembrano tali da raggiungere l'intento nel modo il più lato e il più utile possibile, non solo nell'interesse idraulico, ma ancora

in quello della agricultura; perchè molti dei temperamenti da me proposti, mentre provedono alle necessità dei possidenti del piano e della valle, ridondano anche a gran vantaggio e utilità di quelli del monte; il che mi pare di aver già implicitamente dimostrato nel corso di questa Memoria, e poi in ogni modo è a tutti noto oramai, esser tanto intimi i rapporti fra l'idraulica e l'agricultura, che quello che si pratica a vantaggio dell' una, risulta necessariamente a vantaggio dell'altra.

La soluzione che io ho fatta del proposto problema, senza voler peccare di arroganza, mi sembra la meno peggiore possibile nelle condizioni attuali. Fermando l'attenzione dei Consigli provinciali e di chi altri importa, possa essa richiamare sopra argomento di sì grande importanza tanto interesse quanto fu esso fin ora lasciato in noncuranza; la quale, diciamolo pure a nostra vergogna, fu totale e completa quantunque non mancasse chi degli attuali bisogni e dei pericoli futuri ne facesse avvertiti; come pel canto mio fan fede le mie relazioni annuali e alla Direzione generale d'aque e strade, e all'officio di Prefettura.

Si tratta di sostanze e di vite; non restino dunque vani i miei voti, non sterili le mie aspirazioni; perchè, continuando come fin qui, la Toscana vedrà col tempo prosciugare alcune delle sue provincie, ma vedrà altresì prima o poi impaludarsene e sommergersene altre, che ora sono ricche di abitanti e ridenti della più florida vegetazione.

Firenze, 30 giugno 1860.

Dott. Ingegnere DAVID DURANTI.

Sulla reciproca influenza della libertà politica e dell'industria mecanica dei popoli. Estratto dalla Prolusione recitata nell'Università di Bologna dal professore *Filopanti*, già membro della Costituente Romana.

Ben undici anni trascorsero dacchè la mia voce soleva risonare in queste aule, debole, ma, oso dire, non isgradita guida ad una gioventù generosa negli studj teorici della mecanica e dell' idraulica. La tempesta politica la quale suscitò per breve tempo le libere istituzioni, poi le soppresse per dieci interi anni in tutta Italia, eccetto il Piemonte, mi costrinse a cercare un asilo fra le libere ed ospitali nazioni di America e d' Inghilterra. Ivi io non omisi di studiare la mirabile e feconda industria, con cui quelle genti applicano alle commodità dell' umano consorzio quelle stesse forze mecaniche ed idrauliche le quali erano qui state oggetto delle mie speculazioni.

Ristaurata la libertà e la nazionalità in questa parte d'Italia, il governo del Re mi faceva l' onore di decretare che io fossi restituito all'antico mio grado in questa italica Atene, conferendomi la nuova catedra di mecanica applicata all' industria, che fu istituita al principio di quest'anno dal governo dell'Emilia.

Non erano ignoti al regio governo i miei politici antecedenti, i quali io punto non abjuro. Ma quell'illustre filosofo e patriota che è ministro della publica istruzione ha fatto un nobile atto di politica conciliazione ed imparzialità, mostrando egual fiducia in me ed in un dotto matematico e sacerdote che mi succedette nella catedra di mecanica e idraulica teorica. Senza allontanarsi dalle regole prescritte alle sue alte funzioni, nè far violenza ai rispettivi principj individuali, egualmente da coscienza dettati, benchè opposti, il signor Ministro ha conservato a questa Università un

pio cultore delle memorie del passato, e restituitovi me, povera sentinella avanzata dell'avvenire.

Io non vi nascondo però, o Signori, che sono conscio della mia insufficienza, sia pei vasti progressi che la mecanica pratica ha fatto in questi ultimi tempi, sia per il confronto del luminoso sapere di tanti professori, alcuni già miei colleghi prima del 1849, e più altri aggiunti dopo quell'epoca. Ma a questo sarà parziale rimedio lo zelo mio nel disimpegnare come meglio saprò lo affidatomi incarico; e pel resto vi prego, o giovani, che supplisca la vostra indulgenza verso di me, e la risolutezza vostra propria di profittar negli studj.

Ora, sebbene non siavi alcun intrinseco rapporto fra la mecanica e la politica, esse hanno mutue attinenze, indirette bensì, ma pure importantissime. Concedetemi pertanto, o Signori, che, valendomi oggi di quel largo campo che suolsi accordare ad un discorso inaugurale, io tolga a precipuo assunto del mio dire LA RECIPROCA INFLUENZA DELLA LIBERTÀ POLITICA E DELL' INDUSTRIA MECANICA DELLE NAZIONI.

Li argomenti logici, coi quali mi è dato di dimostrare che la libertà civile è utile al progresso dell'industria, potrebbero egualmente servire a dimostrare che la libertà è utile al progresso delle scienze, delle lettere, e delle arti, e che il dispotismo è loro fatale.

Imperciocchè là dove impera uno solo, o pochi, le intellettuali e morali facultà degl'imperanti sono viziate dall'ebbrezza del potere; quelle degli altri, dalla degradazione della servitù.

Imaginatevi un uomo che ha sugli occhi una fitta benda cui non può levarsi, ma che vuole ciò non ostante incamminarsi ad una meta lontana. Immaginatevi di più che egli abbia attorno a sè della gente che fanno a gara a spingerlo in tutt'altra direzione da quella che alla meta conduce: sarà allora viemaggiormente difficile od impossibile che vi arrivi. Tale è il caso del despota. Si proponesse pur egli sinceramente per iscopo la felicità de'suoi sudditi, egli non può riuscirvi, perchè non avvi mente d'uomo sì forte la quale veder possa da sè tutte le cose. Ora coloro che l'attorniano, non solo gli mantengono una benda sugli occhi con celargli il vero, ma per arrota fanno continui sforzi onde insinuargli il falso, e deviarlo dalla meta del bene generale, considerandolo come opposto al loro proprio.

Li uomini virtuosi, sinceri, quelli d'un merito reale e grande, sono studiosamente allontanati dai fianchi del principe. I furbi, li adulatori, l'ipocriti, l'intriganti, le donne da partito, e coloro ben più vili ancora che fan turpe mercato di sè o delle lor donne, saranno ammessi di preferenza. Per riuscire, non si richiederà nè merito, nè ingegno, nè sapere, ma la umiliante protezione della favorita o dei favoriti di essa. Chi ne è assicurato, potrà divorarsi le rendite dello Stato senza far nulla per esso, ovvero impunemente insultare, opprimere e spogliare quelli che non godono egual protezione. La verità e la virtù verranno a vile; saliranno in onore il vizio e la falsità. La schifosa e letale cancrena progredirà di membro in membro, dal capo alle infime estremità del corpo sociale. Le poche miglieja agiate diverranno frivole e corrotte; i millioni formanti la massa del popolo diverranno servili, ignoranti, imbrutiti e miserabili.

In tale stato di cose, qual volete mai che sia la condizione dell'industria? Senza libertà non avvi giustizia; senza giustizia non v'è sicurezza; senza giustizia e sicurezza non evvi commercio; senza commercio non evvi industria. Quindi, tolta la libertà, l'industria illanguidisce, ed alla lunga si muore.

All'incontro, è facile il comprendere come la libertà sia favorevole al commercio ed all'industria. Dio ha fatto l'uomo un animale eminentemente socievole ed eminentemente perfettibile. Allorchè queste due naturali tendenze non sono inceppate dal dispotismo, ogni miglioramento che venga trovato da uno è adottato da altri, e diviene alla sua volta il seme di ulteriori miglioramenti. La saviezza delle leggi offre un giusto guiderdone all'inventore: la sicurezza delle proprietà alletta il capitalista a sopperirgli i mezzi per eseguire sopra una grande scala la sua invenzione: la spesa dell'impianto, comechè grande, divisa però pel numero grandissimo de' prodotti simili, riesce proporzionatamente piccolissima. D'altra parte, la sicurezza, e il buon mantenimento delle strade agevolano a quei numerosi prodotti uno smercio, il quale fornirà sufficiente rimunerazione al fabricante e a' suoi giornalieri, e larga messe di utilità e di commodo al publico che ne è il consumatore.

Conversamente, dove esista l'industria, purchè non sia degenerata in alimento esclusivo di un lusso corrompitore, ivi più facilmente si acquisterà la libertà quando si fosse perduta, e più fa-

cilmente si manterrà quando siasi acquistata. Conciossiachè, siccome l'estrema povertà produce avvilimento ed ignoranza, la quale si sobbarca senza resistenza alla tirannide, così il ben essere sociale, sparso dall'industria, rialza il sentimento dell'umana dignità, agevola e moltiplica la communicazione delle idee, e con ciò i mezzi di scuotere con isforzo commune un giogo communemente aborrito.

A vie meglio accertarci qual sia l'influenza della libertà sopra l'industria, e di questa su quella, facciamoci a passare rapidamente in rassegna i principali stadj delle arti mecaniche dall'aurora dell'incivilimento sino ai nostri giorni.

Le più fondamentali, e perciò più importanti, di tutte le umane invenzioni si perdono nella notte dei secoli anteriori alla storia. Chi fu l'inventore del fuoco? Chi inventò l'arte di lavorar i metalli? Chi ha inventato la sega, la lima, la pialla, il mantice, le tenaglie? Chi ha scoperto l'arte di far il pane? Chi quella di far i mattoni, i vasi? Chi ha inventato i carri con le ruote? Oggidì queste cose sono tanto communi, e poi comparativamente così semplici, che molti si imaginano che debbano essersi trovate quasi per caso. Ma non è così. Richiedevasi genio inventivo per ciascuna di queste cose: e colui che ha dotato la società anche di una sola di esse, ha conferito un inestimabile benefizio alla umana generazione. Nondimeno i veri nomi di questi grandi benefattori della nostra specie sono profondati nell'oceano dell'oblio, o sono ravvolti nella nubilosa incertezza della tradizione e della favola.

La Genesi, augusto deposito delle antichissime tradizioni umane, fa inventore della metallurgia Tubalcaino, settimo discendente di Adamo. La greca mitologia attribuisce tal onore ad Efesto, il cui nome italico è Vulcano. Può darsi che la somiglianza dei due nomi *Tubalcaino* e *Vulcano,* di cui l' uno sembra confondersi presso poco con l'altro, accresciuto o scemato di un suffisso, non sia una coincidenza casuale, ma accenni ad un solo personaggio reale, che abbia scoperto, od almeno perfezionato l'arte di lavorar il ferro od il rame. Ma chi può fidarsi di un sì debole filo di argomentazione? I Greci attribuivano la cultivazione del frumento a Cerere, e quella del vino a Bacco; la Genesi attribuisce quest' ultima a Noè; e li Egiziani, più dotti degli Ebrei e più autorevoli dei Greci, attribuivano l'una e l'altra al primo loro re, Osiride. L'invenzione di quel semplicissimo istrumento, il fuso da filare, fu attribuita dagli

Egizj ad Iside, moglie del loro Osiride; dai Cinesi al loro secondo imperatore Yao; dai Greci a Minerva; dai Lidj ad Aracne; e dai Peruviani a Mama Oella, moglie del loro fondatore Manco Capac.

Checchè ne sia di queste contradittorie tradizioni, certa cosa è che le arti più essenziali alla vita umana, come quella dell'agricultore, del muratore, del fabro ferrarjo, del falegname, e del sarto, sono antichissime; cioè di un'antichità di quattro mil'anni almeno. Uno degli argomenti di tale remota origine si trova dai moderni filologi nel confronto delle varie lingue indo-europee. Imperciocchè il nome dell'aratro e quel del frumento sono radicalmente i medesimi nella maggior parte delle lingue che si parlano o parlavano nell'Indostan, nella Persia, in Grecia, in Italia, in Germania, in Russia, insomma in quasi tutta Europa; donde argomentano con qualche probabilità, che l'aratro dev'essere stato inventato prima che queste, ora diversissime, nazioni si spartissero da un ceppo commune: il quale spartimento tiensi per fermo che sia avvenuto da due o tre mil'anni prima di Cristo.

Ma l'argomento più solido della grandissima antichità delle più capitali invenzioni mecaniche si trae dai monumenti dell'Etiopia e dell'Egitto. Le gigantesche rovine di Meroe, di Tebe, e di Menfi, il lago Meride, le Piramidi, gli Obelischi, i colossi di Oximandia e di Sesostri, la biblioteca publica eretta da Oximandia, e le iscrizioni e pitture trovate in questi monumenti, fanno fede che gli Etiopi e li Egiziani, due o tre mil'anni prima di Cristo, erano giunti ad un incivilimento superiore a quello a cui, mille anni dopo di Cristo, erano discesi l'Italiani, ed al quale ancor non era salita l'Europa settentrionale.

L'altera Babilonia divenne pure, in tempi da noi remotissimi, la sede di una splendida industria. Sussistono tuttavia li avanzi stupendi del suo osservatorio astronomico, dagli Arabi chiamato Birs-Nemrod, e da noi la torre di Babele. La Bibbia pone in bocca agli edificatori di quel monumento queste parole: *venite, fabrichiamo una torre la cui cima tocchi il cielo.* Ora si fa grave torto a quel venerando volume interpretandolo senza discernimento, secondo il crudo senso letterale. Un fanciullo od un mentecatto può credere alla possibilità di erigere una fabrica che tocchi il cielo: non vi può essere una società intera d'uomini capace di credere un tale assurdo. Li autori della torre di Babele non volevan dir altro che

questo: facciamo una torre elevata al di sopra di tutti li altri edifizj, per poter senza impedimento, dalla sua cima, osservar li astri del cielo. I Caldei, infatti, o sacerdoti babilonesi, erano i più dotti astronomi dell'antichità. Ora l'arte d'edificare è una delle più importanti industrie, e dov'ella fiorisce è argomento che molte altre pure vi fioriscono. La natura appresta agli orientali con ispeciale ubertosità e sceltezza la materia prima per l'industria de' tessuti. L'Oriente è la patria delle stoffe onde si fanno le più preziose vestimenta. Forsechè non vi si raccolgono il cotone, la seta, le lane del Cachemir, il pelo del camello e della capra d'Angora? Tai preziosi materiali riescono di poco costrutto ai barbari abitanti attuali della Mesopotamia; ma così non era dei loro antenati ai tempi del loro splendore. Celebrati erano per tutta l'Asia i tappeti di Babilonia; migliaja di telaj vi tessevano le tele di cotone e di lino, pregevoli pel disegno e pei colori. Una vasta rete di canali congiungeva l'Eufrate al Tigri, e favoriva ad un tempo la navigazione e l'innaffiamento delle campagne.

La China, la cui popolazione si è ora verificato ascendere a più di 360 milioni, cioè quasi quattro decimi della razza umana, arrivò essa pure ad un inoltrato grado di incivilimento molti secoli prima dell'êra vulgare; ed ha presentato il fenomeno di persistervi immobile sino ai nostri giorni, senza punto avanzarsi nè retrocedere.

I Fenicj furono i Veneziani e li Olandesi dell'antichità; potrebbesi ben anche dire l'Inglesi dell'antichità, tanto per la loro industria e commercio, quanto per le loro libere istituzioni; se non che i Fenicj non giunsero mai alla potenza colossale dell'odierno impero britannico. Le due più grandi loro città furono Sidone e Tiro. Le due più utili loro invenzioni sono l'alfabeto greco-latino, del quale ancora ci serviamo, con poca modificazione, ed il conio delle monete. Le due più celebri loro manifatture erano la porpora ed il vetro. I due più importanti rami del loro commercio erano le stoffe, ed i legnami da costruzione, tratti dalle foreste del monte Libano. Il tetto del tempio di Solomone fu costrutto con cedri mandati da Hiram re, o presidente a vita, della republica di Tiro. Le due più rinomate loro colonie furono Cadice in Ispagna, e Cartagine in Africa. Quest'ultima eclissò la stessa madre patria nello sviluppo del commercio, nell'opulenza, e nella

possanza politica; e diventò la terribile, benchè sfortunata, rivale di Roma.

La Grecia fu gentilissima madre della filosofia, della poesia, delle belle arti, e dell'eroismo patriotico. La sua industria manifatturiera non era molta, a cagione del grave disordine dell'essere i mestieri manuali affidati agli schiavi. La speciale industria però della Grecia può dirsi essere stata quella delle arti belle; ed in queste ella non ebbe, a gran pezzo, alcun eguale nè fra le antiche nè fra le moderne nazioni. Alcuni considerano come una profezia del genio il detto di Aristotele, che allora cesserebbe d'esistere la schiavitù quando il fuso e la spola camminassero da sè. Forse è lungi che debbasi alcuna lode ad Aristotele per avere scritto ciò, volendo egli per avventura intendere, che la schiavitù non cesserebbe mai di essere necessaria. Pure le sue parole sonosi verificate in un senso migliore. La schiavitù è abolita nella maggior parte di Europa, ed il vapore mette in moto migliaja di telaj e millioni di fusi. Maraviglioso e benefico progresso della moderna industria! Una regina quattro secoli fa non avrebbe potuto possedere una quantità di tessuti sì fini e sì candidi, quali se ne può oggidì procurare la famigliuola di un onesto operajo, per giovarsene non solo ad ornamento, ma eziandio al ben essere ed alla politezza, sì favorevole alla salute. A tal risultato non saremmo giunti mai, se si fosse mantenuta in tutta Europa la servitù individuale o politica.

Anche la nostra Italia giunse per tempo, cioè almeno mille anni prima di Cristo, ad un notabilissimo grado d'industria e d'incivilimento. Ne è prova l'innumerabile quantità di vasi etruschi che si vengono dissotterrando, e le medaglie delle città greche dell'Italia meridionale. Nei tempi anteriori a Roma, l'Italia intera, dai promontorj della Sicilia alle Alpi, era divisa in due grandi porzioni. La civiltà etrusca regnava nell'una dalle Alpi sino al Tevere. Questa nostra città, chiamata allora Felsina, fu per qualche tempo la capitale di quella grande confederazione etrusca. L'altra metà, ad oriente del Tevere, possedeva l'incivilimento greco. Libere e fiorentissime città erano Capua, Napoli, Taranto, Crotone, Reggio, nella parte di qua dallo stretto che appellavasi Magna Grecia; Messina, Selinonte, Agrigento, Imera, Palermo, e sopratutto Siracusa, in Sicilia. Vuolsi che la popolazione di quest'ultima città

ascendesse ad un millione, e quella dell'isola intera a ben dieci millioni.

La gran Roma unì attorno al suo poderoso vessillo queste due parti d'Italia, e fuse nella propria le due civiltà, greca ed etrusca. Tale è il vero soggetto, poeticamente travestito, della più patriotica e più gentile delle italiane epopee, dico dell'Eneide di Virgilio. I Romani erano in vero principalmente guerrieri e conquistatori: cotesta era la loro missione providenziale: unire ed incivilire le sparse nazioni:

Tu regere imperio populos, Romane, memento,
Parcere subjectis, et debellare superbos: —

ma ha errato il Mengotti nel crederli quasi estranei alla navigazione ed al commercio. Ne sia argomento, fra li altri, che, sin dai primi anni della Republica, fecero con Cartagine un trattato di commercio in nome proprio e delle altre città latine. Le loro medaglie, le loro armi, conservate ne'musei, ma più che ogni altra cosa, i grandiosi avanzi delle loro costruzioni: il sistema delle loro strade, il quale mai non ebbe nulla di superiore nel suo genere, tranne le moderne ferrovie; i loro ponti, i loro aquedotti, le cloache, i bagni, le basiliche, li anfiteatri, fanno splendida testimonianza della loro industria. L'onorevole specialità di questa si è, che mirava al ben essere delle masse, più che a quello di pochi individui.

Gloria imperitura di Roma e dell'Italia si è, che ella communicò l'incivilimento e l'industria agli antenati de' moderni Spagnuoli, Francesi, Svizzeri, Belgi, Olandesi, Tedeschi, Inglesi, Ungaresi e Valachi: i quali ultimi si vantano di serbar oggi ancora sulle sponde del Danubio il nome di Rumeni, o Romani. Gloria ancor maggiore d'Italia e di Roma si è, che ne' bei tempi della Romana Republica ella si meritò il magnifico elogio fattole più tardi da Cicerone, che ell'era, più che un impero, un patrocinio del genere umano. Le debellate nazioni erano forzatamente aggregate al romano impero, ma rimaneva a loro la scelta di conservare la loro religione, la loro lingua, le loro istituzioni politiche, o di adottar quelle dei Romani. Terminavano coll'adottar liberamente queste ultime, solo a cagione della riconosciuta loro superiorità.

Ma ahi! Roma pure divenne oppressiva, come tutti i conquistatori. Ciò avvenne dacchè il lusso asiatico e la prepotenza dei patrizj ebbero distrutto lo spirito della libertà. Cesare volle rimediarvi sostituendo il socialismo democratico all' aristocrazia, e fu ucciso da questa. I successori di lui introdussero a grado a grado il despotismo puro, e questo fruttò l'invasione dei Barbari del Settentrione, e il quasi totale estinguimento delle lettere, delle scienze, delle arti, e dell'industria.

Incominciò l'Europa ad emergere dalla barbarica notte del medio evo per mezzo delle crociate, le quali innocularono all'Occidente la civiltà degli Arabi. Questi avevano innestato la civiltà Greca a quelle dell'Egitto, dell'India e della Siria. Bellissimo e prezioso dono degli Arabi è la scrittura ed aritmetica decimale. L' Indiani l'insegnarono agli Arabi, e questi agli Spagnuoli ed a noi; noi l'insegnammo al resto dell'Europa.

Frutto immediato del risvegliamento prodotto dalle Crociate, ed eredità e sviluppo dei Romani municipj, furono i communi italiani. Colla libertà risorsero le lettere, le arti belle, e più sollecitamente ancora l'industria manifatturiera. Il prepotente Federico primo imperator di Germania, voleva schiacciare la libertà rinascente. I nostri maggiori si collegarono col santo giuro di Pontida, e sconfissero lo straniero oppressore nei gloriosi campi di Legnano.

A somiglianza di quelle piccole ma gloriose italiane repubbliche di Venezia, di Milano, di Genova, di Pisa, di Firenze, di Bologna, di Amalfi, si rivendicavano in libertà dai ceppi del feudalismo Lubecca, Brema, Amburgo, e le altre numerose città Anseatiche in Germania: Amsterdam, Leida, Harlem ed altre città di Olanda e delle Fiandre; e divenivano feracissimi emporj di manifatture e di commercio.

Luigi XI in Francia, all'intento di giovar il suo potere monarchico, domò la nobiltà del suo regno: ma in far ciò rese maggior servizio alla democrazia, francando i communi delle città, di quello che alla monarchia abbassando l'orgoglio dei signori. Vero è che, poco più tardi, il dispotismo monarchico apparentemente riuscì a schiacciare quasi del tutto anche ogni libertà popolare in Ispagna, in Italia, in Francia, ed in Germania: ma non potè spegnerla neppur temporaneamente in Isvizzera, dove era sorta nell'anno 1308. La libertà sorse più formidabile in Olanda nel 1576; in Inghil-

terra nel 1649 e nel 1689; in America nel 1776. In Francia stessa ed in Italia covavano sopiti ma non ispenti i germi delle antiche franchigie popolari. In Francia si fecero giorno dapprima coi tafferugli della Fronda nel 1648, poi col gran movimento filosofico capitanato da Voltaire, da d'Alembert e da Rousseau; ed infine dalla rivoluzione del 1789, la quale è il più grande e benefico avvenimento storico che sia accaduto dalla risurrezione di Cristo insino ad oggi.

Una libera città, che apparteneva allora alla Germania e fa ora parte della Francia, Strasburgo, od Argentina, come allora chiamavasi dai nostri Italiani, produsse circa l'anno 1440 un'invenzione, che è rimasta la più importante dei tempi moderni: dico la tipografia. Plinio parla di un'invenzione di Varrone per moltiplicar i ritratti degli uomini illustri: i Chinesi praticano da venti secoli la stampa con tavole incise di legno: era riservato al genio di Guttemberg di inventare la stampa a tipi mobili. Altre importantissime invenzioni del medio evo sono la carta fatta di stracci, la bussola nautica perfezionata da Flavio Gioja amalfitano, e la polvere da cannone vulgarizzata dal tedesco monaco Schwartz.

Quarant'anni dopo la scoperta di Guttemberg, un Italiano dotava il mondo di un'altra grandissima scoperta, non di genere meccanico invero, ma che pur non posso passar sotto silenzio; voglio dire la scoperta dell'America, fatta da Cristoforo Colombo nel 1492. In una parte del continente da lui trovato è sorto quel gran popolo che nella attività dell'industria mecanica supera la sua stessa madrepatria, l'Inghilterra. Quando li Stati Uniti si rivendicarono in libertà nel 1776, la loro popolazione non sommava a tre millioni: allorchè io viveva fra loro, pochi anni or sono, ascendeva già a ventitrè millioni. Questo straordinario incremento di popolazione, con un ben essere generale che non ha pari in Europa, è dovuto alle loro libere istituzioni ed alla loro industria agricola e mecanica. Sventuratamente il nobile loro vessillo è deturpato da una nera macchia. In diciotto fra i loro trentatrè Stati sono liberi egualmente tutti i cittadini, qualunque ne sia il colore: negli altri quindici Stati, formanti la parte meridionale della loro confederazione, son liberi i Bianchi, ma schiavi i Neri. Il recente trionfo ottenuto nell'elezione del presidente dal partito che vuole abolita la schiavitù, dà conforto di buona speranza agli amici dell'umanità e del

l'onore delle istituzioni libere. Infratanto, la rispettiva condizione delle due grandi sezioni della confederazione americana, conferma la verità del mio assunto: li Stati settentrionali, ove non è schiavitù, sono di gran lunga più popolosi, più industriosi e più ricchi, che quelli del mezzogiorno, ove son tre millioni di schiavi.

Qual periodo conosciuto è stato mai sì fecondo di grandi invenzioni pratiche, quanto quello che è trascorso dalla rivoluzione d'America sino ad oggi? Egli è un curioso e notabile fenomeno istorico, che sonsi fatte più scoperte teoriche nel breve periodo che comprende le vite di Galileo e di Newton, e più invenzioni pratiche nel periodo anche più breve dal 1789 ad oggi, che in tutti i quindici o sedici secoli da Cristo a Galileo.

Voglio far menzione di alcune soltanto. Ed in prima della pila elettrica, inventata dal genio di Alessandro Volta sulle scoperte fatte in questa nostra Università dal Galvani. Utilissime applicazioni di questo grande trovato del Volta sono, fra altre, le chimiche decomposizioni, la doratura e inargentatura de'metalli meno preziosi, la riproduzione delle medaglie e dei rilievi, o galvano-plastica, e quel ritrovato che più che gli altri ha del magico, cioè il telegrafo elettro-magnetico. Ideato dal Wheatstone in Inghilterra, trovò il suo perfezionamento e la riuscita pratica in America per opera del Morse. Godo di menzionare altresì due belle applicazioni dell'elettricità fatte da due Italiani; cioè la stampa elettrica, inventata dal Devincenzi, ora ministro dall'agricultura a Napoli; ed il telajo elettrico, inventato dal Bonelli.

La filatura meccanica del cotone, inventata da Arworight, risale alla seconda metà del secolo passato, ma ha preso immenso sviluppo nel nostro. L'illuminazione a gas è d'origine alquanto più recente, ma risale al principio di questo secolo. Lebon nel 1800 ideò la termolampada, con gas prodotto dalla distillazione della legna. Murdoch in Iscozia introdusse nel 1806 l'illuminazione a gas fatto colla distillazione del carbon fossile, secondo il sistema ancora in uso. Vera è che l'estrazione del gas idrogeno carburato dai corpi d'origine vegetale appartiene alla chimica, e la sua distribuzione per mezzo di tubi all'idraulica, più che alla meccanica, ma queste arti sono ora talmente connesse, che rendesi difficile il separarne le applicazioni. Perciò, insieme colle applicazioni del fluido elettro-magnetico e del calorico, piacemi di far menzione

di quell'altra meraviglia moderna, la fotografia, cioè l'applicazione della luce del sole al fissare le imagini sulle lastre metalliche o sulla carta.

La machina a vapore, che è la più importante inventata nei tempi moderni, a riserva del torchio di Guttemberg, risale essa pure allo scorso secolo. Leonardo da Vinci, Branca, Solomone di Causs, il marchese di Worcester avevano speculato sulle forze del vapore. Erone fra li antichi, Papin fra i moderni, ne avevano fatto delle sperienze. Newcomen, e più di lui quel gran genio di Watt, l'applicarono alla pratica. Ma le applicazioni di maggior rilievo si sono fatte in questo secolo; e prima da Fulton alla navigazione in America, poi alla locomozione sulle strade ferrate da Stephenson in Inghilterra.

Se questo grandissimo ritrovato delle ferrovie è ferace d'incalcolabili vantaggi in qualunque paese, più che altrove sarà utile, anzi necessario al nostro. Imperciocchè la bislunga forma della nostra penisola è favorevole alla navigazione ed alla dolcezza del clima, esponendola all'influsso delle miti aure del mare; ma è sfavorevole alla difesa nazionale, potendo li stranieri giugner più presto ad oppugnare Torino, Milano, Bologna, di quello che i Napoletani od i Romani accorrer possano a difenderle. Napoleone Primo era d'avviso che in ciò risiedesse la principale cagione della dominazione straniera in Italia. A questo grave inconveniente strategico ovvieranno le strade di ferro, senza toglierci i vantaggi fisici della conformazione geografica della nostra patria.

Altre moltissime applicazioni sonosi fatte della forza elastica del vapore: fra le altre, a filare ed a tessere il cotone, la lana, il lino; a lavorar il ferro; alla stampa; a segare i legnami, a costruire le machine. In generale è usato come principio motore nella maggior parte dei grandi opificj in Inghilterra ed in America. Noi dovremmo servircene più che non facciamo, non ostante il caro prezzo del carbon fossile: ma sopratutto dovremmo giovarci assai meglio che non facciamo delle forze che la natura gratuitamente ci dispensa nelle tante cadute d'aqua di cui abondiamo.

Quel che principalmente distingue la moderna dall'industria antica, sono tre cose: primieramente l'impiego dei motori inanimati, non solo l'aqua, poco usata a ciò dagli antichi, ma specialmente il vapore, i cui usi erano a loro del tutto ignoti. In secondo luogo

la grande suddivisione del lavoro; ed infine i principj scientifici su cui è appoggiato. Li antichi procedevano per via di semplice pratica. I moderni han fatto fare all'arte dei passi giganteschi mercè l' applicazione del calcolo e dei principj astratti della scienza. Archimede, un secolo o due prima di Cristo, e Galileo due o tre secoli prima di noi, avevano fatto sublimi scoperte teoriche, le quali erano di facile e fecondissima applicabilità: pure tali applicazioni si sono fatte precipuamente ai giorni nostri.

La meccanica razionale è dovuta ad uomini che sono vissuti in tempi più o meno rimoti da noi, come Archimede, Galileo, e Newton, e principalmente ad uomini del secolo prossimamente scorso come Daniele Bernoulli, d'Alembert, Lagrange, Laplace: ma la meccanica applicata, in quanto è scienza intermedia alla pura teorica ed alla pratica, è dovuta al lavoro d' uomini che appartengono a questo più che al precedente secolo, e molti de'quali vivono ancora: come Coulomb, Carlo Dupin, Coriolis, Navier, Poncelet (principalmente questi due ultimi), Smeaton, Tredgold, Fairbairn. Alcuni de'nostri connazionali han ridotto a bello e lucido ordine quel che da altri era stato inventato; ma duolmi di doverlo dire: l'industria è di gran lunga più indietro nel nostro paese che nol sia in Inghilterra, in America, in Francia, nel Belgio, in Olanda, in Isvizzera, ed in Germania.

E quale è il motivo della presente nostra inferiorità in un ramo nel quale, come già in tanti altri, fummo maestri al resto di Europa? La perdita della libertà e dell' indipendenza, che da una parte ha posto degli ostacoli materiali allo sviluppo delle arti e del commercio, e dall'altra ha fatto peggio ancora, infiacchendo o rompendo quel maschio vigore degli animi che di ogni progresso è principio. Ed in fatti, non appena si è rassodata la libertà in una estrema parte d'Italia qual è il Piemonte, il genio Italiano, quasi poderosa molla alleggerita da enorme peso sovrincombente, ha rimbalzato in alto. Vedetene un esempio nelle strade ferrate. Il picciolo Piemonte aveva l'anno scorso più di 900 chilometri di ferrovie; il reame di Napoli, con una popolazione più che doppia, ne aveva appena 140; lo Stato Pontificio 90. Sin dal 1855 la libera Inghilterra ne aveva più di 13,000 chilometri, l' Europa 33,000, li Stati Uniti 31,000: cioè questi ultimi, con una popolazione che è appena un decimo di quella di Europa, avevan quasi tanta es-

tensione di ferrovie, quanto l' Europa tutta insieme. I liberi paesi di Inghilterra, Francia, Belgio, e Piemonte, con una popolazione di settantatrè millioni, avevano quasi ventun mila chilometri di strade ferrate; tutto il resto d'Europa, con una popolazione tre o quattro volte più numerosa, ne aveva meno di tredici mila chilometri.

Voi pertanto scorgete, o Signori, che la libertà e l'industria delle nazioni si danno scambievolmente la mano. Ben so che non è argomento logico il dire: *con ciò, o dopo ciò, dunque a cagione di ciò*, allorchè la correlazione non si verifica che in un caso isolato. Ma quando la concomitanza riproducesi in un gran numero di casi, ed in circostanze svariatissime, una filosofica induzione ha diritto di inferirne che quella concomitanza non è accidentale. Ora voi vedete nei tempi antichi, presso i liberi Fenicj, presso i liberi Cartaginesi, presso i liberi Greci, presso i liberi Etruschi, presso i liberi Romani fiorire il commercio e l' industria: estinguersi questa allo spirare dell' indipendenza. Nei tempi moderni vedete riprodursi lo stesso fatto fra l' Italiani anche più chiaramente: l'industria e la libertà rinascere quasi ad un parto nel secolo duodecimo, insieme tramontare nel decimosesto, insieme risorgere ancora nel decimonono. Vi si para innanzi lo stesso parallelismo in Isvizzera, nelle città Anseatiche, nell'Olanda, nel Belgio, in Inghilterra, in America, in Francia.

Nasce spontanea un'objezione, che non debbo passar sotto silenzio. Tu hai pur toccato, potrebbe altri dirmi, dell'industria degli Egizj, degli Assirj, ossia Babilonesi e Niniviti, e dei Cinesi. Ora questi popoli non sono eglino e non furono retti dispoticamente? Anche l'Austria è contrada di dispotismo, e lo fu sino a poco tempo fa la Prussia: eppure non fiorisce egli in questi paesi una rispettabile industria? A voler rispondere mi conviene far qui una distinzione. Quando io affermo la libertà e l'industria ajutarsi e sostenersi a vicenda, non intendo io già che elleno dipendano esclusivamente una dall'altra, e non ancora da molte altre condizioni. Se io dicessi, a cagion d'esempio, che l'irrigazione influisce nel prodotto dei prati, direi cosa verissima: ma non ne seguirebbe già, che essere non vi potesse irrigazione senz'erba, od erba senza irrigazione. Molto meno pretendo che, all'istante preciso che spunta o cade la libertà, nasca o muoja l'industria, o viceversa. Le grandi

cagioni mettono gran tempo a maturare i loro effetti. Una costituzione si può cambiare radicalmente in un giorno; ma a mutare sostanzialmente i costumi di un popolo si richieggono anni, ed alle volte dei secoli. Di qui è nato che in Italia, anche sotto la tirannide, viveva latente, a guisa di naturale eredità, la libera indole de'padri nostri. Di qui ne viene eziandio, che un despota il quale distrugga la libertà, non distrugge subitamente nè lo spirito militare, nè le scienze, nè le arti; benchè vi instilli un narcotico veleno, che infallibilmente le farà decadere, e più tardi perire. Anzi se il distruggitore della libertà è un uomo di genio, può avvenire che, stringendo in un fascio quelle stesse forze che la libertà aveva alimentate ma non unite, egli riesca a fare delle conquiste, e ad accaparrare le adulazioni venali, fors'anche il sincero entusiasmo dei poeti e degli artisti. La ingannevole meteora svanirà inevitabilmente, e lascerà a nudo i suoi funesti effetti; ma li storici superficiali che scriveranno nelle susseguenti età di prostrazione e di servitù, non mancheranno di dire che il grande Alessandro, il grande Augusto, il gran Luigi XIV, il grande questi o quegli, fece le tali e tali altre gran cose, e protesse gloriosamente le lettere e le arti. Aggiugneranno però che, *per isventura,* la dappocaggine del suo successore A, le concubine del successore B, li eunuchi del successore D, lasciarono sfuggire le conquistate regioni, languir il commercio e l'industria, eclissarsi le arti e le scienze, falsarsi il gusto, rovinar i ponti, guastarsi le strade, corrompersi i costumi, convertirsi le floride e popolose provincie in solitudini pestilenziali.

In quanto all'Austria ed alla Prussia, alla Russia ben anche se volete, quei paesi hanno un'industria non *mercè, ma non ostante* i loro dispotici governi; l' hanno in parte quale avanzo ereditario della libertà che già fu in molte delle loro provincie; in parte per l'esempio irresistibile delle vicine nazioni libere: infine perchè il terrore di nuove rivoluzioni teneva a freno i despoti ed i lor favoriti, e costringevali a dar qualche appagamento alle esigenze della publica opinione. Troppo son facili li uomini a denigrare il non riuscimento, ed in ispecie le rivoluzioni apparentemente fallite. Dico apparentemente, perchè quantunque fatali per lo più a chi le tenta, purchè abbiano uno scopo giusto, giovan sempre più o meno agli altri. In primo luogo la non riuscita è un previo tributo che la inesorabil fortuna suole esigere in prezzo del susseguente riusci-

mento; ed il sangue dei martiri, in tutte le cause sante, è seme prolifico di seguaci futuri. Aggiungete che, nell'intervallo fra la rivoluzione tentata e quella che riesce, la tirannide mette un qualche limite agli abusi che non le sono essenziali, ed infierisce bensì contro poche migliaja dei più caldi patrioti, ma cerca di contentare li altri, che sono in numero di millioni. Voi siete stati mal governati, Dio lo sa, in questi ultimi anni: ma lo sareste stati dieci volte peggio se la rivoluzione, quale spada di Damocle, non fosse stata sospesa sul capo dei vostri oppressori.

Del rimanente, l'esempio di Austria, Prussia, Russia, ed anche di queste parti d'Italia, ove era qualche industria, non ostante la dispotica amministrazione della cosa publica, invece di essere serj argomenti contro alla prima parte del mio assunto, che la libertà favorisce l'industria, tende a confermare l'altra parte, cioè che l'industria è conversamente amica della libertà. Conciossiachè quel tanto d'industria che nè avevamo qui, e quella maggiore che è in altre parti d'Europa, ha agevolato la nostra liberazione, ha contribuito a quella della Prussia, e presto contribuirà, io lo spero, alla emancipazione dell'Ungheria, dell'Austria, della Polonia, e della Russia stessa.

Se volete veder li effetti naturali del dispotismo in tutta la loro purezza, dovete andar in Asia, dove è stabilito da secoli. Un sultano con un gran serraglio di donne, e ben anche dei vizj oltraggiosi alla natura; dei pascià che tiranneggiano e spogliano le provincie; bande di ladroni erranti che rendono insecura la proprietà e quasi impossibile la cultura; nè strade, nè canali, nè ponti; una moltitudine diradata, ignorante, e misera; di tempo in tempo mutue stragi fra i seguaci di superstizioni diverse: ecco lo stato normale del governo dispotico: ecco la condizione a cui arriverebbe l'Europa stessa, se il dispotismo potesse regnarvi, non contrastato e non interrotto, per alquanti secoli.

Ma non crediate, o signori, che nemmeno in Asia egli sia indigeno. No. La storia ci accerta soltanto che l'Egitto, Babilonia e Ninive erano retti dispoticamente quando furono conquistati dai Persi e dai Macedoni. Quali fossero le loro costituzioni nei tempi anteriori, la storia non ne dice nulla, perchè nulla ne sa. Ma io non credo già che i popoli di quelle grandi regioni fossero governati dispoticamente nei loro più floridi tempi. Anzi porto opinione

che, se non fossero stati liberi, non sarebbero mai divenuti grandi; come non credo che, se fossero rimasti liberi, sarebbero stati soggiogati così facilmente, i Cinesi dai Tartari, li Egizj ed Assirj dai Persiani, i Persiani dai Macedoni, i Macedoni dai Romani, i Romani dai Goti.

Erodoto, padre della Storia, non nacque che 484 anni prima di Cristo, e descrisse le istituzioni dell'Egitto quali le trovò al suo tempo, cioè nella loro decadenza, sotto la dominazione persiana. Parlando delle età anteriori, cita confusamente i nomi di diversi re: ma giova riflettere che non erano ignoti agli antichi i temperamenti moderni di una regia presidenza con la libertà popolare. Ne abbiam prova nei sette od otto re di Roma; in quelli di Sparta; nei Lucumoni etruschi; nei Suffeti di Cartagine. La Bibbia ci porge indizj che vi fosse una rappresentanza nazionale sotto Saulle, Davide, e Solomone; e ne informa che avvenne la rivoluzione contro di Roboamo, per la tirannica risposta data da costni all'assemblea del popolo. Nella stessa Bibbia avvi indizio che il dispotismo si stabilisse in Egitto all'epoca della gran carestia dei sette anni. Altro argomento di ciò sta nel numero di 330 monarchi, di cui i sacerdoti mostrarono la lista ad Erodoto, da Manete a Meride (probabilmente il Faraone di cui fu ministro Giuseppe), e che regnarono per lo spazio di circa 1200 anni. La media pertanto di questi regni fu di tre in quattro anni; la quale è più presto una durata di presidente elettivo, che di principe ereditario.

Simile induzione può ricavarsi, rispetto alla Cina, dai 440 imperatori della prima serie, chiamata impropriamente la dinastia degli Hia, i quali non regnarono insieme che 440 anni, cioè giusto un anno per uno. Riflettete inoltre, che il fenomeno della quasi stereotipa immutabilità dei Chinesi è durato oggimai due mil'anni: ma ch'egli è evidente non aver eglino potuto slanciarsi d'un tratto solo a quell'alto e complicato grado d'industria che ora posseggono. È quindi giuocoforza che, per un tempo anche non breve, abbiano progredito. Come una tanta immobilità può aver tenuto dietro a tanto progresso? La più naturale spiegazione è questa: progredirono quando furon liberi: si arrestarono allorchè divennero servi. Se non sono retroceduti si deve alla speciale tenacità e spirito imitativo della razza mongola.

Del dicentramento amministrativo in Francia.

Difficoltà del presente; speranze dell'avvenire. Per timor delle caste, la nazione trascurò la libertà; il soverchio accentramento del potere gliene ridesta il desiderio. La libertà in Francia non si può fondare, come altrove, sul privilegio, ma sull' eguaglianza. Nuova scôla dicentrante; e come possa profittare all' Italia.

Sebbene in Francia il principio dell'eguaglianza, consacrato da un codice che già da due generazioni regge il consorzio civile, venga applicato con una larghezza e veracità che non ha riscontro altrove, tuttavia non pervenne a superare tutti li ostacoli, nè ad eludere tutte le insidie. Le caste, non rassegnate ancora al nuovo ordine sociale, cospirano sempre a riconquistare i privilegj antichi; e con la forza delle tradizioni, delle ricchezze e delle aderenze, e coi lontani amori dei despoti stranieri, non disperano ancora di ristaurare un giorno la smarrita potenza.

La cittadinanza, indarno vittoriosa nel 1830, non pensò a stabilire, a lato alla libertà della tribuna e della stampa, l' indipendenza amministrativa dei communi e dei dipartimenti; non pensò ad assicurarsi il *self-government*, la *se-reggenza*. Tale e tanto poi fu lo sgomento suo nella rivoluzione del 1848, che pér salvarsi si gettò quasi nelle file della reazione, anzichè prepararsi pei giorni dell' avversità un rifugio, ed un àdito a riprendere in ogni caso il timone della cosa publica. Propugnatrice dell'eguaglianza privata, ripudiò allora l' eguaglianza politica; cospirò coi settarj del diritto divino per negare la legitimità del voto universale, sebbene fosse questo un compimento logico delle conquiste del 1789, e la forza spontanea dei fatti lo avesse posto a primo fondamento dello Stato. Per effetto di ciò, il clero, oramai settant'anni dopochè aveva dovuto piegar la fronte alla costituzione civile, potè ancora mostrarsi ribelle. Anzi, ripudiando quelle tradizioni gallicane che fecero per molti secoli la sua gloria, si fece un vanto di subire il giogo della Chiesa d'oltremonte, d' infrangere i patti del Concordato, e d'inveir

dall'altare con l'ingiuria e la calunnia contro il sacro nome della libertà. Ancor più delle fazioni interne, freme la reazione europea. L'aristocrazia britannica, sprezzatrice della plebe; la Germania, sempre feudale; l'Austria, nemica d'ogni diritto, la Russia, che numera ancora a millioni li schiavi, comunque fra loro nemiche, mirano sempre con occhio obliquo la nazione che sola nel mondo rappresenta il puro e semplice diritto dell'*uomo*. Il codice civile e il suffragio universale turbano i sonni di chi vede nella democrazia francese un esempio che minaccia quandochesia di compiere il giro della terra.

Contro la domestica congiura della nobiltà e del clero, tolerata oramai dalla cittadinanza, e la generale avversione delle potenze, dovè la Francia rimanersi armata, e imporre a sè stessa un ordinamento politico e amministrativo, che le dèsse la forza d'apportar prontamente contro li esterni ed interni nemici tutte le sue forze, e serbasse sempre vive le tradizioni dell'Assemblea costituente, del Consolato e dell'Imperio.

Tutto il regime attuale rimase adunque atteggiato a rigida unità. Non territorio opportunamente ordinato nelle primitive sue regioni, poichè avrebbe potuto sembrare che la nazione fosse divisa in più Stati; ma un territorio tagliato in dipartimenti, sopra un modulo arbitrario, senza riguardo al fatto istorico dei secoli; non municipj con diritto d'amministrare pel loro meglio le proprie cose, ma mere agenzie d'un governo che deve disporre di tutto a suo talento. I consigli di circondario e di dipartimento, quantunque eletti per suffragio universale, sono dati affatto in balìa del potere supremo, che nomina i loro presidenti, e permette loro una sola adunanza di pochi giorni all'anno; dove, con poteri meramente consultivi, sono chiamati a deliberare sovra incognite proposizioni, preparate dalla sapienza dei prefetti. I consigli communali sono pure ciechi strumenti del ministero; il quale, pei grandi municipj di Parigi, Lione, Marsilia, Bordò, s'arroga la nomina anche dei consiglieri, e per tutti li altri communi quella dei sindaci. Istituzioni sono queste affatto subalterne e servili, senza forza propria, senza influenza sul popolo, senza stabilità.

Una sola in tutta la Francia è da lungo tempo la legislazione e la giurisprudenza, uno l'ordinamento dei tribunali, pari il trattamento per tutte le classi, così come suol essere una negli altri Stati

la diplomazia, la finanza, la forza armata. Anche la Chiesa dovè sancire con la sua autorità una costituzione che riconosce l'indipendenza della podestà civile. La carità privata divenne cosa officiale. L'insegnamento divenne un mecanismo governativo; tutte le forze materiali e morali si serrano in una sola mano.

Il sovrano ha diritto di dare e di togliere tutte le funzioni publiche; i ministri, ognuno nel suo ramo, costituiscono un secondo grado d'autocrazia; i prefetti il terzo; i sindaci sono li ultimi anelli della catena che stringe la nazione. Un diritto di vigilanza e d'intervento è bensì delegato dalla costituzione al Corpo legislativo e al Senato; ma rimangono impotenti consigli e rappresentanze nominali, in cospetto d'una perpetua dittatura, che dispone di centinaja di migliaja d'impiegati, soldati, gendarmi, doganieri e guardie campestri.

Codesto colossale ammasso di poteri, a costruire il quale contribuirono con pari ardore la republica e il despotismo, trovò egualmente difensori e oppositori. Ai primi, lo Stato così costituito appare un'opera sublime di giustizia e di providenza. L'azione simmetrica di questa machina ingente, che si move sotto l'impulso d'una sola mano, sopprimendo la libertà dell'individuo, del commune e della nazione, fa la meraviglia degli adoratori del potere, che nulla sperano e nulla bramano dall'iniziativa del cittadino. Spetta all'autorità sociale, essi dicono, dettar la legge e farla obedire; la politica non deve esser contradetta e impedita dall'amministrazione. È sempre il superbo detto di Luigi XIV: *L'état c'est moi!* Nè ancora son paghi. A mente loro, lo Stato dovrebbe anzi dirigere tutta la produzione, sottraendola ai disordini d'una cieca concorrenza; dovrebbe ripartire il lavoro, fraporsi tra il padrone e l'operajo, prefiggere i salarj, decretare le ricompense alla perizia. Grandi officine, consacrate alle singole industrie, dovrebbero aprirsi a carico dello Stato, e a beneplacito del potere supremo; al quale apparterrebbe di commandare il lavoro e procurare lo spaccio. Le ferrovie, le istituzioni di credito, le società d'assicurazione e di mutuo soccorso, non solo dovrebbero sottoporsi alla tutela del governo, ma divenire aziende dello Stato.

A invadere in siffatto modo ogni reliquia di libertà mirano le due recenti proposte del signor Cayla e del conte d'Ornano. Nel-

l'opuscolo: *L'empereur et le pape,* tende il primo a far dell'imperatore il capo della religione in Francia; e addita ad esempio l'Inghilterra e li Stati protestanti della Germania, la Svezia, la Danimarca, la Russia, la Grecia, la Turchia. Lasciando al papa il diritto di commandare a quanto concerne li articoli di fede, egli darebbe interamente all'imperatore l'amministrazione del culto. Parigi avrebbe un patriarca, con un consiglio di dodici cardinali, nominati dall'imperatore, e un concilio annuale di tutti i prelati francesi, nel quale i delegati del papa avrebbero solamente voce consultiva. E così, per sottrarre le coscienze al despotismo d'un prete impotente, il signor Cayla le sottomette a un dittatore che commanda a seicento mila soldati.

Il conte d'Ornano, nell'opuscolo *De l'administration de l'Empire,* propone d'applicare a gran parte dei communi lo stesso ordinamento che già regge quello di Parigi. Una commissione verrebbe sostituita ai Consigli municipali; il prefetto, o il viceprefetto, la presiederebbe, compiendo le funzioni d'officiale dello stato civile, e d'agente della polizia giudiziaria. La commissione sarebbe eletta dagli abitanti a suffragio universale, ma il prefetto avrebbe il diritto di destituirla, e in casi eccezionali anche di nominarla. Nei capiluoghi di cantone, non essendovi prefetto o viceprefetto, la commissione municipale sarebbe presieduta da un sindaco stipendiato, estraneo al commune, che compirebbe in tutto il cantone le funzioni della polizia giudiziaria, valendosi delle guardie campestri vestite d'uniforme, armate di sciabola e carabina, e distribuite per brigate nei cantoni; cosicchè i sindaci dei piccoli communi, benchè presidenti delle commissioni municipali, sarebbero meramente officiali dello stato civile.

A giudizio di costoro, la disciplina governativa non è ancora abbastanza universale e severa; le coscienze catoliche sono ancora troppo libere; i communi e i dipartimenti, benchè privi d'ogni potere sui loro proprj affari, sono ancora troppo simili ad altretante republiche. Lo Stato dovrebbe trasformare un maggior numero di cittadini in impiegati, moltiplicare sempre più le loro funzioni, serrar sempre più la rete di servitù che involge la nazione. Di questo avviso sono tutti i publicisti officiali ed officiosi, stipendiati per la maggior parte dal potere che vanno adulando, e membri della burocrazia che levano a cielo, e vantano unica fonte del progresso moderno e della civiltà.

L'istoria di Francia è un'opera continua d'unificazione, nel territorio, nel popolo, nel governo, nell'amministrazione. Filippo il Bello si attribuisce tutto l'ordine della giustizia; Carlo VII tutto quello delle finanze; Luigi XI pianta un governo militare in ogni provincia. In codesta perpetua serie di vittorie che la monarchia riporta contro le amministrazioni locali, la frode si avvicenda con la violenza, l'opera delle armi con quella dei tribunali. Carlo VIII istituisce il Consiglio di Stato con proprj officiali politici e amministrativi; Francesco I comincia a subordinare con un concordato la Chiesa; Richelieu crea l'onnipotenza ministeriale; estermina il protestantismo deliberante e armato; contrapone ai commandanti militari delle provincie li intendenti, nei quali Luigi XIV investe tutta l'autorità che può togliere ai parlamenti, lasciando a questi i soli attributi giudiziarj. Egli si reca in mano tutto l'esercito, lo costituisce in gerarchia stabile e stipendiata, lo accresce, lo dota di scôle speciali. Monarca geloso, impone al clero una rigida disciplina nazionale; richiama allo Stato tutte le forze della féudalità; sopprime li statuti e le libertà municipali.

La rivoluzione, anzichè rompere la catena annodata dal despotismo, compie l'accentramento. Brevi e incerti e impopolari tentativi si fanno in seno dell'Assemblea nazionale e della legislativa per temperare li effetti della tradizione regia. La Convenzione esagera sempre più le forme del potere supremo. L'imperio ne fa uno strumento di guerra al di fuori, un pressojo d'uomini e di denaro all'interno. La ristorazione se ne vale per ottenere lo sperato trionfo dell'antica monarchia. Luigi Filippo, dovendo pur sodisfare alla libertà in cui nome era salito al trono, allarga con avara mano le franchigie politiche; ma risparmia l'accentrazione amministrativa. E anche la nuova republica la lascia intatta, poichè reputa la libertà consister solo nell'esercizio della sovranità parlamentare. Il nuovo imperio va più oltre; senza consultare il Senato o il Corpo legislativo, applica a tutte le grandi città l'ordine municipale di Parigi, pel quale il commune è una sezione del governo.

Senza negare quanto in codesta opera dei secoli può esser veramente utile alla nazione come elemento di sicurtà, di forza, di grandezza, è mestieri convenire, che, giustificata in origine dal bisogno di comporre con le sparse membra un corpo di nazione, da tutoria ch'essa era, divenne despotica; da unificante ch'era, divenne

usurpatrice e assorbente. Quanto più essa procede, tanto più sembra voler sottoporre tutti li atti della vita publica e privata all'autorità d'una corporazione, il cui pensiero sia legge per tutti li altri cittadini, costretti a rinunciare ad essa l'esercizio della propria volontà e della propria ragione. L'ideale di codesta scôla incontestabile sarà solo allora raggiunto, quando l' individuo, in tutto ciò che avviene fuori del suo domicilio, sia ridutto alla condizione di semplice spettatore. Secondo siffatta scôla, la Francia cede spontaneamente la sua libertà, perchè non l'apprezza e non la cura. All'Inglese, all' Americano si concede l'istinto dell' iniziativa sociale; si nega al popolo francese, come se fosse nato alla servitù; sicchè qualora gli venisse meno la paterna voce del potere, ogni moto verrebbe in esso ad allentarsi, verrebbe a sospendersi ogni sintomo di vita politica. Con siffatte oltraggiose esagerazioni, si verrebbe a invocare un despotismo, per nulla diverso da quello che negli imperj dell'Austria, della Russia e della China si disprezza e si maledice.

E perchè l'individuo dorma sonni tranquilli, nè s'invogli di por mano nelle cose della patria, mentre si lodano i governi foggiati ad assoluta unità, si versa a piene mani il biasimo e la calunnia su li Stati che godono franchigie costituzionali o libertà federativa. Quantunque si veda in Inghilterra un'amministrazione che con pochi impiegati e pochissimi armati procaccia a un popolo, oltre a incomparabile ricchezza e splendore di vita, una potenza in tutte le parti della terra quale non si vide mai, si va ricantando che senza despotismo non vi può esser ordine, nè giustizia, nè potenza, nè ricchezza publica o privata.

Ma se il sistema accentrativo ha difensori esagerati e irragionevoli, non mancano quì pure avversarj che lo combattano. Ad ogni gran battaglia sociale sempre sopravivono combattenti che sperano in una futura vittoria. La feudalità, disfatta dall' opera concorde di più secoli, conta pur tuttavia quà e là seguaci e ammiratori; i quali, non per amore di libertà, ma per odio di tuttociò che non ebbe origine in tempi di barbarie, spezzerebbero volontieri una lancia contro il potere del giorno. Il clero, dopo la vergognosa abjura dei principj gallicani, avendo il suo re e la sua capitale nel Vaticano, non ha più interessi nazionali; e in omaggio

allo straniero suo sovrano, scalza volontieri le fondamenta all'edificio politico della sua patria. Esso, delirando sempre una libertà che giovi a lui solo, e gli dia forza di soverchiare la libertà altrui, aggredisce il governo con una violenza inaudita.

Esso leva a cielo la libertà dell'insegnamento, ma solo affinchè tutta la gioventù lo riceva presso le opulente confraternite papiste, alla cui concorrenza non regge dottrina o zelo d'istitutori privati sotto il flagello della calunnia e della persecuzione. Chiede la libertà d'associazione per fondare congregazioni, che, col pretesto della carità, stringano più duramente i nodi già tesi alle coscienze nelle chiese e nelle scôle. Libertà è per esso la facultà d' opporre alle leggi della nazione i concilj d' una casta e i beneplaciti d'un prete straniero; è il diritto d'invadere i patrimonj, e di sottoporli all' indissolubile dominio della manomorta, preparando alle prossime generazioni il diseredamento e la miseria; è una via che conduce diritto all'intoleranza, all'indice dei libri proibiti, all'interdetto, alla scommunica, e in più maturi tempi al carcere ecclesiastico, alla tortura, ai roghi omicidi.

La nobiltà parla a nome d'un presente che l'onora; parla a nome d'una società estinta, ma che accoglieva nel suo seno communi pieni di vita popolare e spontanea, provincie dotate di generose assemblee, Chiese indipendenti, libere e illustri società di leggisti e scienziati, lettere, arti e monumenti. Essa dimanda l'antica libertà dei popoli francesi, la costituzione naturale d'una gran nazione. Ma chi guardi ben addentro, s' accorge che, al pari del clero, la nobiltà intende per libertà il privilegio, la facultà d' accaparrare in perpetuo le terre con maggiorati e fedecommessi, di sottrarle alli aggravj communi, d' appropriarsi tutte le cariche più cospicue e lucrose, di sfidare la giustizia all'ombra d'un diritto privilegiato, di porsi a capo di municipj e parlamenti con autorità rivale alla legge, e di sedere negli Stati Generali come una razza distinta dalla nazione. Ai tempi che corrono, a fronte di quel sentimento d'eguaglianza ch'è oramai universale e indistruttibile in questo popolo, col rispetto ch'ei professa al nome e all'autorità dello Stato, la libertà, in questo senso intesa, non si farà strada mai. La sola possibile libertà è quella che comparte con egual misura i diritti privati e i publici pesi, e combina la spontanea vita del privato con la integrità e sovranità della nazione.

Se le caste adunque parlano di libertà solo per ipocrisia, e per essa intendono solo i proprj privilegj e l'umiliazione del cittadino; se aspirano solo a una libertà che neghi l'eguaglianza, ne consegue che la sola democrazia può dare la vera libertà, la libertà nel diritto commune, la libertà della nazione.

Di ciò vanno sempre più persuadendosi molti, che, rinunciando perciò ai nomi antichi di parte, si chiamano apertamente democratici; e anzichè darsi ad uno sterile compianto del passato, si fanno a studiare una più prossima e immediata soluzione del problema sociale, lasciando in disparte quella che venne trasmessa dalla rivoluzione.

La nuova scôla, nata sotto la pressione imperiale, e quando la servitù degli animi e delle istituzioni pareva giunta all' eccesso, non professa odio al régime attuale, nel quale riconosce il merito d'aver dotato la Francia d'una nuova potenza politica, qual'è il suffragio universale. Ma poi non s' illude fino a credere ch' ei possa allentar quei rigori che sono istinti della sua natura; e non s'attende da esso una via finale di salute. Le grandi riforme operate dalla rivoluzione avevano bensì bisogno d'una mano forte che le difendesse; ma codesta dittatura non poteva durare oltre ai termini della necessità, senza offendere nel cittadino quei diritti che si era assunta di salvare, senza fondare una servitù, la quale, se avesse a perpetuarsi, snerverebbe le volontà e degraderebbe le intelligenze. Grata alla fedeltà con cui vennero tutelati i principj della nuova legislazione civile, la scôla democratica invoca lo scioglimento di quella tutela, essendochè quei principj si trovino oramai talmente radicati nei bisogni e nei costumi, che in seno alla libertà non corrono più pericolo veruno. In tale fiducia si conferma per un più accurato studio dell' istoria nazionale, da cui deduce conseguenze affatto nuove.

La nazione francese ebbe diverse origini; al sangue delle tre genti celtiche si mescolò in essa l'italico e il germanico. Il generoso impeto del Gallo si trasmise bensì nel Francese; ond' egli è sempre quell'audace soldatò e quel fervido amico d'ogni libertà e d'ogni mutazione che tutti sanno. L' influenza latina si propagò bensì nelle Gallie all'ombra del despotismo cesareo, che anzi colà nacque e di là trasse molta parte delle sue forze; ma non ancora erano spente le consuetudini di Roma republicana, nè le tradizioni

letterarie, giuridiche e municipali apportate nelle provincie dalle colonie del popolo re. E parimenti nella feudalità francese, fondata dai venturieri germani, si vede trasmessa la coscienza d'un diritto individuale indipendente e quasi selvaggio. E così negli Stati provinciali, padroni come furono lungamente di sè, si vedono, oltre le immunità della Chiesa, le reliquie di più legislazioni e giurisdizioni, che sono fra loro in perpetuo conflitto; nel quale si fomentò la libertà delle menti, sicchè il genio filosofico potè mostrarsi audace fino all' anarchia, ed una letteratura geniale sfidò ridendo e cantando li editti del re e le maledizioni del papa. Forsechè le università, i parlamenti, le corporazioni delle arti, le leghe dei baroni, furono da meno in Francia che in Inghilterra o in Germania? Che se l'istoria addita la progressiva, continua, inesorabile invasione del potere supremo del re sulle libertà locali, fa pure manifesta la diuturna e tenace resistenza di queste, e l'indole vera d'un popolo che non fu mai sordo alla voce della libertà. Ed anche oggidì, che li animi sembrano accasciati nella stanchezza e nell'indifferenza, vediamo le menti con moto spontaneo rivolgersi alla ricerca d'un nuovo orizzonte, agitarsi nel desiderio di nuove e non ancora meditate riforme. Vediamo la donna medesima aspirare a farsi col lavoro e con lo studio uno stato indipendente; e li uomini ingolfati in imprese gigantesche, che procedono senza li auspicj del governo. Durante l' ultimo decennio, mentre tacquero pei molti le preoccupazioni della politica, un visibile progresso s'è compiuto nella sfera della privata operosità. Un tempo era tale lo stato di tutte le classi, che pochi resistevano al bisogno o al desiderio d'accattarsi impieghi nelle publiche amministrazioni. Ora il cumulo delle aziende industriali è tale e tanto, che in breve troverassi appena uomo di merito che voglia farsi schiavo alle discipline e ai sospetti della burocrazia. Quelle popolazioni che allora non si movevano se non per incoraggiamenti e soccorsi del governo, or si odono deplorare l'importuna sua ingerenza, e invocare maggior libertà.

Dal modo esemplare con cui da qualche tempo si vanno conducendo grandi imprese private, si può argomentare l' attitudine di questo popolo a reggere anche le cose d'ordine publico. Li interessi delle provincie avrebbero solerti e sagaci interpreti negli uomini addestrati già in quelle prove, i quali ben volontieri pre-

sterebbero una mano volontaria e disinteressata alle cose del luogo nativo. Lo Stato potrebbe avere in molte congiunture bisogno dei lumi speciali di queste classi. Ciò mi ricorda un modesto fabricatore di ciocolatte, che il Corpo legislativo testè designava a riferir sul bilancio, e che rispondeva con tal chiarezza e saviezza, da disgradarne i personaggi che su quelli argomenti si erano acquistati lode ai tempi di Luigi Filippo.

La democrazia francese adunque, ben sicura di poter bastare all'uopo ogniqualvolta le venga dato di stralciare e recare in sua mano alcuna delle aziende publiche, va studiando di proposito quali di esse in questa immensa congerie spettino al governo per necessità, quali si possano restituire alla spontanea cura dei dipartimenti, dei communi, dei privati; entro quali limiti debba circoscriversi l'azione unitaria dello Stato, e in qual campo possa svolgersi la libera azione dei popoli. Ed ecco come, quasi senza avvedersi, sia giunta a porre la mano sul nodo vero della vital questione della libertà.

Le libertà della stampa, della tribuna, dell'associazione, e la sovranità parlamentare ed elettorale estesa all' universale suffragio, sono, piuttosto che l' essenza, le tutele della libertà. Li animi rimasero finora intenti solo a queste forme estrinseche, senza penetrare più addentro. È doloroso l'esempio di questa nazione, che da settant'anni va rotando il sasso di Sisifo nel cerchio eterno delle esperienze politiche, facendo e disfacendo, con una disastrosa vicenda di rivoluzioni e di ristaurazioni, che lasciano sempre la libertà sotto la pietra sepolcrale d'un immane accentramento.

La nuova Francia or si propone a ideale di politica un modo di essere, in cui cessi la funesta confusione degli interessi generale e locali, politici e amministrativi, sicchè, confidati li uni al potere supremo della nazione, li altri siano lasciati alla libera iniziativa dei popoli e del cittadino. E perchè si conosca in quali pensamenti è già convenuta su questa via la nuova democrazia, mi sia dato adombrare le idee che prevalgono sul ripartimento che sarebbe a farsi dei diritti e delle forze publiche tra il potere e la libertà.

L'uomo ha diritto alla libertà di possesso, di lavoro, d' associazione, di coscienza, di pensiero; ma come cittadino, deve atteggiare la sua libertà in modo di non offendere quella del suo simile.

Epperò, a lato de'suoi diritti, anzi a tutela loro contro le ingiurie altrui, stanno i suoi doveri verso la famiglia e il commune e la nazione, e verso quel supremo potere che, costituito dal volere di tutti, veglia alla libertà di tutti.

Li individui hanno diritto d'associarsi in tutto ciò ch'è di loro commune interesse, purchè non danneggino l'interesse generale. Le stabili e perpetue associazioni tra vicini, costituiscono il commune e il dipartimento. In ogni commune v'hanno cose d'uso continuo per tutti, le quali escludono ogni appropriazione privata, come le publiche vie, le piazze, i passeggi, le fontane, le aque correnti; a queste cose di diritto commune occorrone apposite cure, come al patrimonio communale: selve, pascoli, edifizj publici. Molti provedimenti sono necessarj contro li incendj e le inondazioni; a preservare la publica salubrità; a riparare con pronto soccorso i casi di repentina sventura; l'insegnamento e la beneficenza sono oggetto d'istituzioni speciali; il commune conserva a vantaggio di tutti i registri dello stato civile. E per tutto ciò dovendo l'azienda communale sostenere necessariamente certe spese, deve poi provedervi, sia con rendite patrimoniali, sia con imposte; epperò calcolare i bisogni, promovere le riscossioni, disporre i rendiconti. Tutte queste funzioni appartengono alle rappresentanze communali, nominate per suffragio universale, e presiedute da sindaci pure elettivi. Nel che, se il commune differisce dagli antichi municipj aventi autorità legislativa e politica, e talora diritto di guerra e di pace, differisce anche dai presenti Consigli municipali, assoggettati, come bambini o mentecatti, alla tutela d'un potere lontano e degli estranii ch'esso delega a rappresentarlo.

Il disimpegno delle poche cose d'ordine superiore, relative cioè all'intero dipartimento o anche allo Stato, può affidarsi ad un agente communale, che potrebbe anche essere il secretario d'uno o più communi, ovvero può rimanere fra li attributi del sindaco.

Più villaggi hanno mestieri d'un mercato commune, di ponti e strade d'uso commune, di scôle, ospitali, ricoveri e altri stabilimenti fondati in consorzio; abbisognano d'un'autorità che componga i litigi fra l'uno e l'altro commune, e che, sotto molti altri aspetti, sia come un focolare di vita collettiva. A tutto ciò risponde in Francia il dipartimento; il quale dovrebb'essere un territorio con una popolazione quanto più si possa omogenea, e avente un

maggior numero d'interessi communi in sè medesima che non nelle altre parti dello Stato. Nel dipartimento si compie la maggior massa dei commercj, il giro dei capitali, la divisione del lavoro; quivi comincia l'insegnamento scientifico e speciale; quivi teatri, biblioteche, musei, collezioni utili, società letterarie, grandi stabilimenti di carità e di previdenza; quivi magistrati, giureconsulti, medici, ingegneri, banchieri, industrianti, proprietarj illuminati e benevoli costituiscono fra loro un grado superiore d'opinione publica, principalmente intorno alle cose di commune e immediato vantaggio e decoro. Anche questi interessi e queste opinioni e volontà devono personificarsi in un'assemblea, le cui deliberazioni siano confidate ad un magistrato, ovvero anche a privati che abbiano speciale incarico di promovere communicazioni, irrigazioni, stabilimenti di credito, società letterarie, artistiche, agrarie, industriali, nuovi rami di produzione, e qualsiasi altra utile novità; riparare alle inondazioni, alle paludi, alla distruzione delle selve, al vago pascolo; provedere alla salute del popolo e degli animali campestri, ed esercitare una paterna assistenza sulle indotte municipalità rurali nelle cose di maggior momento, e anche una regolare continua vigilanza e revisione delle loro spese e dei loro conti.

Per introdurre in tutto ciò la divisione del lavoro e la specialità delle cognizioni e della pratica, e cattivar la publica fiducia, converrebbe aprire in ogni dipartimento quattro o cinque officj. Un corpo d'ingegneri, o altri attinenti di cose edilizie, avrebbe cura delle strade, delle aque correnti e stagnanti, degli edificj publici, delle miniere. Un altro officio dovrebbe soprintendere a' collegj e scôle del dipartimento e dei communi, e alli incoraggiamenti da largirsi alli studiosi e a tutti i rami di popolare cultura ed eleganza. Un terzo dovrebbe vigilare alla publica salubrità, massime nei tempi d'infezioni e carestie; promovere la nettezza dell'abitato e delle abitudini; prendere in cura li stabilimenti di beneficenza, li ospizj, le carceri; e avrebbe l'incarico anche delle indagini statistiche. Un quarto invigilerebbe sulle amministrazioni communali. Il quinto sarebbe come il centro dei lavori, dovrebbe ripartirli alle altre commissioni, tenere il quotidiano carteggio colle autorità governative, custodire li archivj, provedere alla conservazione del patrimonio provinciale e communale, all'istruzione delle liti, alla cura dei bilanci, dei conti, delle casse, alla riscossione delle contribuzioni dirette, al riparto delle altre imposte.

Ecco li attributi che la natura delle cose indica come proprj delle amministrazioni dipartimentali, e che si vorrebbero con molto vantaggio stralciare dalle prefetture, le quali per lo più sono affidate per favor ministeriale a persone avventizie, che giungono nel dipartimento quasi cadessero dalle nuvole, colla più profonda ignoranza dei luoghi e delle persone, facendosi ridicole coi loro *spropositi* e odiose con la loro *arroganza*. E vi si vorrebbero sostituire, con sommo vantaggio e somma sodisfazione dei popoli, aziende locali, composte, per voto publico, dei cittadini più stimati, e legati al suolo per interessi di patrimonio e per naturale affezione, soggetti pel rimanente della loro vita all'approvazione e disapprovazione dei loro concittadini, istrutti già delle circostanze più minute e intime dei luoghi, e atti a provedervi acconciamente e senza esitanze e consulte.

Codeste rappresentanze dipartimentali differirebbero assai dagli antichi parlamenti delle provincie francesi, non solo perchè non assumerebbero alcuno degli attributi del potere giudiziario e legislativo, ma per la minore ampiezza delle circoscrizioni. Or qui viene osservato, che l'attuale divisione della Francia in dipartimenti venne fatta sopra dati superficiali e arbitrarj, e quasi in odio delle antiche provincie, anzi col proposito di disgregarle e mescolarle fra loro, per sopprimer tuttociò che potesse ricordare un altro ordine di cose. Ogni probabilità di ritorno a siffatte tendenze essendo ora affatto rimossa, si venne a riconoscere, che le ampie antiche provincie rispondevano meglio che i piccoli dipartimenti alla geografia fisica, alle culture, alle industrie, all'indole delle popolazioni, ai loro bisogni e interessi; le quali cose tutte devono essere l'oggetto intorno a cui versano le amministrazioni locali. Nè per ciò sarebbe tolto all'azienda nazionale alcun ramo a essa dovuto; e le due sfere d'attività essendo affatto distinte, e potendo venir chiaramente determinate, potrebbero coesistere senza offendersi e senza entrare in pericolose rivalità.

Nessuno in Francia pensa a contestare la necessità d'un poter supremo e nazionale, in cui mano già da tanto tempo si riposero l'unità della legislazione, il commando della forza armata, la rappresentanza diplomatica, il diritto di guerra e di pace; e ad esso si vorrebbe pur sempre riservato il diritto di determinare in via legislativa le norme communi a cui dovrebbero uniformarsi le

aziende provinciali, dipartimentali e municipali; nonchè un diritto di suprema vigilanza, per impedire li abusi e le deviazioni (1).

Per tal modo una larga parte della publica azienda non dovrebbe essere sostenuta, e nemmeno diretta, dal potere supremo; al quale incumbe solo di contenerla entro i limiti di giustizia. Lo Stato è tutore della società, non padrone. E a tuttociò riesce indifferente che la forma del governo sia piuttosto republicana con capo elettivo e mutabile, o monarchica con capo ereditario. Ma ognuno vede che, a fronte d'un despotismo qual siasi, sarebbe difficile, per non dire impossibile, ottenere un continuo rispetto ai diritti e alle libertà sociali, essendo le usurpazioni il fatto ordinario, e per così dire, naturale di quella forma. Senonchè, agli occhi di molti non v'ha divario quasi tra la republica di Cavaignac e la monarchia di Luigi Filippo e l'impero, dacchè tutti quei reggimenti hanno egualmente esagerato l'accentramento amministrativo. Io spero tuttavia che, dopo le lezioni dolorose del passato, se mai dovesse tornare la Francia sia alla monarchia costituzionale, sia alla republica, verrebbero costrette dalle nuove opinioni ad emendare in sè medesime questo capitale difetto, mentre per converso mi pare affatto illusoria la promessa e la speranza che l'impero possa *coronare il suo edificio con la libertà.*

In breve, si può dire che le presenti aspirazioni della nuova democrazia tendono a conservare inalterata l'unità politica, e costituir quasi una *federazione amministrativa.* La duplice e solidare autonomia, ch'essa vuol conservata alle municipalità e alle provincie, o almeno ai dipartimenti, risponde ai dettati della scienza, la quale da lungo tempo addita, come ideale di governo civile, quello in cui l'amministrazione sia tutto, e l'autorità sia nulla, o pressochè nulla. Essa inoltre si conforma all'altro asserto scientifico, o piuttosto di senso commune, che meglio amministra chi è più vicino. Le presenti e continue istanze e sollecitazioni delle parti interessate, la pronta e sicura notizia delle cose e delle persone, la luce che ar-

(1) Dovrebbe, noi crediamo, assumere le forme d'una grande *Cassazione amministrativa*, senza alcuna azione diretta. Raccomandiamo al parlamento questo nome, perchè atto più che altro a limitare quell'ingerenza ministeriale che, in ogni modo, sarà un male più o meno inevitabile. *La Redazione.*

reca nelle deliberazioni l'assidua testimonianza della opinione publica, e il sindacato che da quella è a temersi, sono tutti argomenti in favore dell'opportunità e bontà delle amministrazioni locali; al che si aggiunge il vantaggio non meno rilevante della sollecita spedizione degli affari. Il potere supremo raduna a stento i necessarj lumi; ha sempre ragione di diffidare ed esitare; e perciò dà passo alle cose ancor più lentamente che la distanza dei luoghi non richieda. Preoccupato sempre delle maggiori cose e vicine, trasanda le minute, o che appajono minute perchè lontane; e anche senza volerlo, indugia e incaglia tutte le amministrazioni secondarie, danneggiando li interessi, *alienando li animi,* e rallentando tutta la vita sociale. Quanto più lo stato è grande o si fa grande, tanto più grandi ed evidenti sono i danni che derivano dalla perpetua sua ingerenza; e tanto maggiore è la necessità di scaricarlo dall'immenso peso delle minori cure, che eziandio quando egli concedesse loro solamente un' attenzione pur troppo scarsa e fuggevole, gli usurpano un tempo il quale dovrebbe esser sacro ai supremi interessi della nazione.

Nei governi costituzionali, l'eccessivo accentramento rende impossibile ai parlamenti il prendere ad esame efficace tutti i rami del publico servizio. L'attenzione del deputato va smarrita sopra un ammasso infinito di atti; e quella suprema vigilanza, ch'è una parte integrante del sistema costituzionale, diviene affatto illusoria e fallace, quando non serva a sanzionare abusi e corruttele.

Nel dicentramento amministrativo, le spese dipartimentali s'accrescono di quanto vengono ad alleggerirsi le spese generali dello Stato; i loro particolari bilanci assumono un'importanza corrispondente alle maggiori attribuzioni date alle nuove autorità provinciali. Oggidì le rendite, di cui dispongono in Francia i dipartimenti e i communi, sommano a 150 millioni, non compreso il *dazio-consumo.* Per sopperire alle nuove aziende, sarebbe d'uopo triplicare almeno quella somma, aggiungendovi, per esempio, tutto l'introito delle contribuzioni dirette. Lo Stato potrebbe ben permettere sul proprio bilancio quel diffalco, essendochè una gran parte dei provedimenti, ora attribuiti ai tre ministerj dell'interno, dell'insegnamento e dei culti, d' agricultura e commercio e opere publiche, trapasserebbe alle autorità dipartimentali. Ai communi si lascerebbe l'uso dei centesimi addizionali; ma l'impiego dell'ordinaria

imposta diretta toccherebbe ai dipartimenti. Questi conserverebbero l'istituzione d' un fondo commune, a correggere le troppo grandi ineguaglianze, ed a rappresentare il principio di solidarietà fra le diverse parti del territorio, senza incorrere tuttavia nell'ingiusto presente riparto delle spese publiche; il quale pregiudica l'interesse d'alcune provincie a vantaggio d'altre, cagione di grandi e legitime querele contro l'attuale amministrazione. Allo Stato resterebbero poi sempre i 1200 millioni delle contribuzioni indirette con cui provedere al debito publico, alle dotazioni, alla guerra, alla marina, agli affari esteri, alla giustizia, e alla parte che rimane accentrata degli altri ministerj.

Il bilancio centrale si ridurrebbe con ciò a limiti assai più ristretti; la complicazione degli officj e il numero degli impiegati sarebbe minore; e le rappresentanze locali, nel diritto loro accordato di discutere intorno a parecchi rami di spesa, che non sono dapertutto egualmente necessarj, troverebbero il coraggio di subirle e farle subire con rassegnazione e anche con sodisfazione.

Oltre a queste più materiali convenienze, il dicentramento amministrativo apporterebbe grandi vantaggi morali. L'èra delle rivoluzioni violente in Francia verrebbe forse a chiudersi per sempre. Un potere che tutto abbraccia e tutto dispone a suo arbitrio, semina un malcontento inevitabile; indi voti e richiami incessanti, e, nei gravi casi, reazioni che l'assalgono e l'atterrano. Ma quando esercitasse quella sola parte d'azione ch'è necessaria alla commune tutela e grandezza, chi mai, vedendolo assalito, si negherebbe a soccorrerlo? Le provincie che ora, al cadere del governo centrale, seguono passive e docili il suo destino, troverebbero nel loro ordinamento locale un centro di resistenza, sì contro il nemico esterno, sì contro le fazioni che afferrassero il potere, sì contro coloro che se ne armassero per infrangere i termini del patto nazionale.

Col nuovo ordine amministrativo, l'autorità morale della Francia verrebbe accresciuta. Pur conservando l'unità dello Stato, e rispettando quei grandi principj che sono oramai patrimonio inalienabile e quasi religione di quel popolo, la Francia compirebbe la vittoria della democrazia, il regno della libertà nell'eguaglianza. Nel mondo antico, le libertà non erano retaggio di tutti, ma privilegio delle caste fondate sulle primitive disuguaglianze. Di quest'indole sono

le franchigie parlamentari dell'Inghilterra, e tuttociò che i governi germanici chiamano diritto. Il popolo francese non si rassegnò a tali condizioni; ma nell'immortale atto di giustizia sociale, compiuto verso la fine del secolo XVIII, levò il grido dei Romani: *o tutti come Cesare, o tutti sotto Cesare*. Pur troppo in Francia, come nell'Italia antica, l'eguaglianza fu comprata col sacrificio della libertà. Or quando la Francia potesse conciliare in una nuova sintesi i due elementi, la sua morale influenza, già si grande, sarebbe irresistibile. Tutte le finzioni di diritto, che negli Stati costituzionali velano sempre le reliquie dell'ordine feudale, cadrebbero al cospetto d'una nazione che sancisse col suo braccio possente la libertà fra i pari e l'eguaglianza fra i liberi.

L'Italia deve desiderare più d'ogni altra nazione il trionfo dell'idea democratica presso la nazione sorella. Se l'alleanza colla Francia del suffragio universale le diede àdito a gettare le fondamenta dell'unità, il trionfo della democrazia francese le aprirà il campo della libertà. La consonanza e solidarietà fra le due nazioni è maggiore che non si creda. Nessuna maraviglia che i nostri disegni di dicentramento finiscano in vane parole, finchè il popolo francese, delle idee del quale trae conforto in Italia ogni anima pensante, persiste a versarsi per l'opposta via. Siamo più di venti millioni d'Italiani unificati e liberi, sì, ma il papa e il Tedesco stanno sempre in mezzo a noi; e combattono e rinegano colla loro presenza il prematuro vanto della nostra libertà. Se un ardor sublime spinge la nostra gioventù sui campi di battaglia, la più colpevole incuria regna fra i capi della nazione intorno ai diritti dell'uomo e alla immediata pratica della libertà nella legislazione e nell'amministrazione. Alle tante leggi antiche, diverse e sovente contradittorie non solo nei varj Stati d'Italia ma anche in seno d'ogni singolo Stato, vennero ad aggiungersi le nuove, redatte dalle varie commissioni parlamentari senza alcuna armonia di principj e di fini, o improvisate dai governi provisorj, dalle dittature ministeriali o rivoluzionarie, dai commissarj mandati qua e là per la penisola con poteri più o meno arbitrarj e illegitimi. In mezzo a questa confusione, una cosa sola è chiara ed evidente; ed è la tendenza incorreggibile d'intrudere per tutto le istituzioni e le idee del vecchio Piemonte, benchè nulla possano avere in sè che le faccia meno cattive delle

altre. Ad arrestare codesto contrabando, nulla hanno potuto fare i nostri legislatori; poichè in parlamento i deputati e senatori di Lombardia, Emilia e Toscana si trovarono nuovi fra loro e senza alcun accordo, innanzi al nucleo degli uomini del vecchio Piemonte e dei loro aderenti, diretto e disciplinato da un governo in cui l'elemento piemontese è sempre in maggioranza.

Dopo che tanto si declamò contro il ministro che fece il primo esperimento d'imporre le leggi piemontesi alla Lombardia, vediamo codesta invasione continuarsi. Vediamo importato in Lombardia il sistema piemontese nella percezione delle imposte; vediamo il Codice Albertino prendere nell'Emilia il posto del Codice Napoleone; e un ministro non piemontese, che si era annunciato come difensore del dicentramento, imporre le leggi piemontesi perfino agli stabilimenti di beneficenza in Lombardia. La Toscana non può più lungamente resistere a codesta improvida violenza, la quale minaccia le istituzioni che facevano la sua gloria e la sua prosperità. Anche la pregevole legislazione civile delle Due Sicilie è minacciata dalle meschine lucubrazioni dei giuristi piemontesi, in cui la tendenza stazionaria e retrograda, trionfante nel 1814, non è ancora vinta. A me duole di rompere l'incantesimo che lega tante menti e seduce tante anime generose, pronte ad accettare ogni riforma che porti promessa d'unità; ma sono convinto che, per impedire che questa confusione legislativa inondi tutta l'Italia, e sparga infine nei popoli il disgusto e l'odio dell'unità, sarebbe necessaria la convocazione d'un'*Assemblea Costituente*, unica via di dare verità e durata al nostro patto di famiglia (1).

Dott. PIETRO MAESTRI.

(1) Noi consentiamo coll'ottimo nostro amico e collaboratore nel pensare che il parlamento qual è, e quale può essere sotto la indiscreta pressione ministeriale, è decisamente inadeguato all'impresa di rifondere da capo l'immensa mole della legislazione e dell'amministrazione, senza offendere gravemente gli interessi e le consuetudini e le giuste opinioni e la dignità dei diversi popoli italiani. Ma noi crediamo che anche in una costituente il sistema piemontese avrebbe la stessa fatale preponderanza come in un parlamento. E poi sempre la ricostruzione di tutto l'edificio legale e amministrativo *richiederà l'opera di molti anni!* E fratanto, chi ha l'incarico di riparare, in modo costituzionale e legitimo e valido alle più necessarie urgenze delle legislazioni e amministrazioni locali?

La Redazione.

Prospetto delle scienze archeologiche. Introduzione alle lezioni di Archeologia, letta dal professore ordinario B. Biondelli nell'academia scientifico-letteraria di Milano il 7 febrajo 1861.

Archeologia è voce generica, di vaga, e perciò appunto assai vasta significazione; essa è la scienza che discorre le cose antiche. Tali sono i monumenti delle prische generazioni, che svelti dopo lunga serie di secoli dalle viscere della terra, o interpretati ed illustrati dalla scienza, valsero ad attestare la vita civile e religiosa delle antiche nazioni, a rettificarne e coordinarne l'istoria, a rivelarne i mutui rapporti. L'archeologia dunque, o signori, è quella scienza che, fondandosi sulla ineluttabile autorità dei monumenti, rivela e svolge le origini, lo sviluppo e la diffusione dell'umano incivilimento. Essa, spaziando con franco piede per tutta la superficie dell'orbe, e penetrando nella fitta caligine dei secoli, ci dimostra, come la civiltà, del pari che la luce, surta dal lontano Oriente, nel lungo e lento giro dei secoli compiesse verso occidente il giro del globo, sebbene con varia veste, e sotto forma diversa. Essa, rendendo lo studioso, che la cultiva, cittadino del mondo, lo trasporta a vivere tra le più antiche nazioni, gli mostra così le proprie origini come quelle della sociale cultura, dei costumi, delle leggi e della religione che professa, e nell'alterna vicenda dell'antica sapienza gli segna il limite estremo assegnato agli sforzi dello spirito umano, che, Sisifo novello, ricade nell'ima valle allora appunto che sta per toccare il culmine della propria grandezza.

Ormai è giuoco forza il confessarlo, solo dappoichè la scienza, svincolandosi dalle rudi pastoje della vecchia scuola, che la costringeano entro la cerchia della Grecia e di Roma a meditare sul mitico ciclo degli eroi di Colchide o di Troja, spiegò libero il volo verso il lontano Oriente, un nuovo orizonte spazioso le si parò dinanzi, trovò sulle rive dell'Eufrate, del Tigri, dell'Arasse e del Gange i ruderi maestosi di colossali monarchie da oltre 20 secoli distrutte, e raggiunse alle falde degli Imalaj li incunabuli di

quella civiltà asiatica che dalle rive del Gange si diffuse benefica sulle altre regioni del globo. Allora solo, uscendo dall'antico mondo dei nostri padri, noverò sugli strati archeologici della Caldea, dell'Assiria e dell'India, secoli di vita d'intere nazioni già estinte, di civiltà anteriori disperse, e ben comprese ciò che dettava un sacerdote dell'Egizia Saide al vecchio Solone: O figlio mio, la Grecia vagiva ancora nella sua prima infanzia, quando noi, già maestri provetti d'ogni arte e d'ogni scienza, spiegavamo le nostre vele oltre le colonne d'Ercole alla remota Atlantide ed all'estrema Tule.

Trasportandoci infatti ai primordj della greca civiltà, veggiamo i Cimmerj abitare nelle viscere d'un monte, i Ciclopi apprestare in sotterranee caverne le armi di difesa ed i massi poligoni onde cinger di mura inespugnabili i primitivi consorzj. Che anzi le regie degli eroi celebrati da Omero constavano di mura inteste di pali, vimini e giunchi, e la vantata muraglia degli Achei fu distrutta da Sarpedone in una notte. E pure a quel tempo già da più secoli i tiranni di Memfi aveano erette nella pianura di Gízèh quelle immense moli che da quaranta secoli formano la maraviglia del mondo, e ch'erano destinate a contenere un pugno di ceneri. A quel tempo la gigantesca Tebe dalle cento porte splendeva nell'alto Egitto pei favolosi suoi palagi e templi di Lucqsor e di Karnak, onde Achille, nell'Odissea, irato contro l'Atride, *non se mi desse*, esclama, *tante ricchezze quante ne accoglie l'egizia Tebe, potria piegare Agamennone lo sdegno mio.*

Che se l'Egitto e la vicina Fenicia aveano di parecchi secoli preceduto lo sviluppo della civiltà italo-greca, che di là appunto, come la scienza incontestabilmente c'insegna, trasse la propria origine, esse non furono meno precorse alla loro volta da una civiltà asiatica anteriore; giacchè, senza far cenno della remota spedizione assira nell'Idumea e nella terra di Chus, e della simultanea occupazione dell'Egitto per parte dei re pastori, allorquando il secondo Ramesse, il grande conquistatore, il Sesostri degli storici greci, vinta Babilonia, spinse le sue schiere vittoriose sin nel cuor dell'Assiria, le sterminate mura di quella metropoli estendevansi in giro per ben 60 miglia, e innumerevoli templi e palagi adorni di regali colossi, con le mura incrostate d'istoriati bassirilievi ne attestavano l'avita grandezza. Ne son mallevadrici le mirabili reliquie

dell'antico palazzo di Nimrod, sottratte dall'instancabile Layard ai ruderi sovrapostivi dall'invasione egizia; ne fanno testimonianza le sfingi imberbi accosciate, la croce ansata sulle sculture, li scarabei con caratteri cuneiformi, i vasi di forma egizia che Emilio Botta estraeva dalle rovine ammucchiate di Khorsabad.

Ciò non pertanto, quando Semiramide, signora dell'Assiria e della Caldea, quaranta secoli or sono, imprendeva la sua celebre spedizione oltre l'Indo, ne venne respinta da Stabrobate, potente re di quella penisola, ove innumere generazioni scavarono al culto della divinità le pagode d'Elefanta e di Salsetta, e convertirono in templi e palagi le montagne granitiche di Mahabalipuram e di Ellora, miracolo stupendo dell'arte e dell'umana potenza. Dopo ciò, chi oserà tener dietro alle origini di quella casta sacerdotale che dalle falde degli Imalaj era scesa a riunire ed a reggere le innumere tribù dell'indiana penisola, e nella cui sapienza così l'antica Europa come la moderna riconoscono ancora le origini delle proprie lingue, delle proprie istituzioni sociali?

Queste rapide osservazioni, o signori, varranno, spero, ad adombrarvi, come la scienza archeologica, già spoglia affatto dei vecchi sistemi e forte dei moderni studj, raggiunga d'appresso i primordj dell'umano incivilimento, e sorretta, dalla scorta infallibile dei monumenti per essa illustrati, venga tracciandone il successivo sviluppo e la diffusione presso le antiche nazioni. Solo infatti mercè l'esame ed il circostanziato raffronto de' monumenti de' singoli popoli, ci è dato determinarne il tempo, il grado rispettivo di cultura, i remoti o vicini rapporti. Solo allora quando Layard lesse sovra i mattoni degli edificj dissotterrati i nomi dei re d'Assiria, o quando Grotefend, Burnouf e Lassen svelarono il recondito valore dei caratteri cuneiformi, o Champollion decifrò i cartelli geroglifici dei monarchi memfitici e tebani, allora solo ci fu dato procedere alla certa classificazione di tante miriadi di monumenti, ed alla razionale illustrazione delle infinite rappresentazioni sculpite o dipinte, sulle quali l'arte antica ci tramandò la storia civile, politica e religiosa delle successive generazioni. Solo allora quando sulla accertata classificazione e retta attribuzione dei monumenti si poterono instituire estesi raffronti, ci fu dato scoprire e constatare, non solo le varie fasi della civiltà presso una stessa nazione, e le cause precipue che vi contribuirono; ma il passaggio altresì della

medesima dall'una nell'altra, e le modificazioni che, per circostanze di luogo e di clima, e sopratutto per la svariata attitudine congenita delle singole razze, ebbe a subire.

Appunto mercè il raffronto dello stile dell'arte e dei simboli si poterono sceverare i monumenti assirj da Nino a Sardanapalo, da quelli che precedettero la cattività di Ninive. Appunto dal raffronto dei ruderi di Khorsabad e di Kuyunjik con quelli dei palagi di Dario e di Serse a Tchil-Minar, si potè riconoscere la derivazione delle civiltà meda e persiana dalla caldaica ed assira che le aveano di varj secoli precedute.

Appunto mercè una serie di simili raffronti, è ormai dimostrata all'evidenza la commune origine della prisca civiltà italica e greca, importata dall'Egitto e dalla Fenicia con le immigrazioni dei Pelasgi e dei Tirreni. Così è, o signori: comunque suoni discorde la sentenza di alcuni eruditi dei secoli scorsi, non è più lecito disconoscere la derivazione della primitiva cultura dei Greci e degli Etrusci dalla Fenicia e dall'Egitto. Basta raffrontare l'antico loro alfabeto commune, del quale ogni lettera serbò il primitivo nome semitico; basta porre a riscontro i più antichi vasi chiusini coi canopi degli Egizj, le necropoli etrusche con le siringhe tebane, li scarabei egizj con quelli degli Etrusci, la descrizione lasciataci da Varrone e da Plinio delle immani piramidi innalzate dagli abitanti di Chiusi al re Porsenna con le celebrate piramidi dei Faraoni di Memfi, per dover confessare l'origine egizia, non solo dell'arte e della cultura tirrena, ma altresì la communanza della teogonìa loro e dei precipui dogmi religiosi, l'immortalità dell'anima, la metempsicosi e la risurrezione della carne, ai quali consacravano la maggior parte della loro esistenza, ed ai quali siamo debitori di quelle maestose necropoli, ove dopo venticinque e più secoli ci è dato vivere la vita di quelle generazioni.

E d'altra parte, se poniamo a riscontro i ruderi dell'Italia tirrena coi più antichi monumenti di Egina e d'Atene, siamo trascinati a proclamare i communi primordj dell'arte che li ha informati; ond'è che per lunga stagione la stessa scienza confondendoli insieme, denominò vasi etruschi i prodotti dell'arte greca, ed attribuì ai Greci mirabili monumenti di bronzo dell'arte etrusca.

Che se la prisca civiltà fenicio-egizia trasportata sulle incantate isole dell'Arcipelago, sotto al limpido cielo della Grecia, fra un po-

suolo privilegiato ov' ebber culto le Grazie, per opera di Fidia e di Lisippo, di Cleomene e Prassitele, d'Apelle e Zeusi, vi ricevette quello sviluppo, e vi raggiunse quella perfezione ideale che prestò modelli inarrivabili a tutte le successive generazioni; mentre in Italia, repressa dal regime severo dei Lucumoni, agitata dalle escursioni dei Galli e dalle guerre sterminatrici delle inserte tribù del Lazio, vi subì quelle modificazioni, che la allontanarono dal tipo primiero, finchè scomparve per cedere il posto alla nuova arte greco-romana, ciò non toglie che l'una abbia avuto communi con l'altra i suoi primordj. Che anzi, in quella guisa che l'arte etrusca venne trasformandosi per tempo nella romana, eziandio la greca, trasportata più tardi insieme agli artisti, dietro il carro dei conquistatori, in Roma, vi si venne assimilando, ed arricchita dell'arco e della vôlta a pieno centro del Pantheon d'Agrippa, ed applicata ai giganteschi concetti del genio italiano, vi diede origine a quell'arte novella compendiata nel Colosseo di Flavio, che, trasportata sui vanni delle aquile romane in tutto il mondo civile, perdurò sotto varie forme sino ai dì nostri, comechè male interpretata negli ultimi tempi da una schiera inetta di servili imitatori.

Mentre la Grecia e Roma toccavano l' apice della loro cultura, le celtiche tribù, che per la via del Caucaso e delle paludi Meotidi erano penetrate nelle regioni settentrionali ed occidentali d'Europa (forse prima ancora della comparsa dei Tirreni), erravano tuttavia pei boschi coi lunghi capelli, tingendosi il volto, vivendo di caccia, sotto il ferreo giogo dei Druidi, ed offrendo nei sacri recinti vittime umane a Tarann, ad Hesus, a Teutate ed a Beleno; sicchè Giulio Cesare, varcate le Alpi, li trovò trincerati fra palafitte, e ricoverati in capanne di legno e di giunchi. E quivi pure la scienza, meditando sui rozzi colossali men-hir, da quei popoli eretti a simbolo della divinità; sui dolmen, ove furono scannate tante vittime umane; sulle enormi pietre oscillanti, prodigj di equilibrio e monumenti della più stolta superstizione; sui cromlechs, o sacri recinti, circoscritti da immani triliti, ove i Druidi e le sacerdotesse raccoglievano ai cruenti loro riti l' atterrita moltitudine; sui viali misteriosi di enormi monoliti simili ai dromi che precedevano i templi egiziani; o sui tumuli eretti a sepolcro degli estinti; tenta sollevare il velo che da tanti secoli ricopre l' istoria di quelle numerose tribù che, col nome di Cambri e di Gaeli, popolarono tanta

parte d'Europa, e che il Bardo scozzese celebrava nei patetici canti di Fingallo, di Carristhura e d'Oithona.

Quivi pure, o signori, la scienza raffrontando i rozzi monumenti delle tribù selvaggie con le miriadi di *nuraghi* che non ha guari coprivano la superficie della Sardegna, coi numerosi *talayot* eretti dagli antichi Fenicii nelle isole Baleari, e con gli altari in forma di Tau entro recinti di pietra, mentre attesta la communanza di origine dei popoli che li innalzarono, constata ancora la duplice immigrazione che in tempi diversi ebbe luogo nelle isole del Mediterraneo, e la precessione dei Celti ai Fenicj. Che anzi, appuntando segnalati monumenti druidici lungo le coste ispaniche e le portoghesi sull'Atlantico, ed edificj conici affatto identici ai nuraghi nella remota Caledonia, e persino nelle isole Shetlandiche, conferma ed avvalora la costante tradizione delle spedizioni fenicie, oltre le colonne d'Ercole, alla celebrata Atlantide ed alla remota Albione.

Ma ben più importanti rivelazioni ci porge la scienza archeologica allorchè, varcato l'Atlantico, si sofferma a contemplare nel Nuovo Mondo le deserte reliquie di nazioni che furono. Quivi migliaja di tumuli disseminati lungo le valli dell'Hoio e del Missouri, un numero ragguardevole di men-hir, di dolmen, di triliti, di pietre oscillanti e di cromlechs tutt'ora superstiti nelle regioni di Nuova-York, del Massachusett, di Rhode-Island, di Pensilvania ed altrove, provano all'evidenza l'esercizio del culto druidico importatovi da celtiche tribù in tempi remoti, mentre alcuni massi improntati di runiche iscrizioni attestano lontane invasioni di colonie scandinaviche. Ci è nota la tradizione, già celebrata dai bardi irlandesi e scozzesi, d'una colonia cambrica trapiantatasi nel XII secolo in America sotto la condotta di Madoc figlio di Owen Gwinedh principe di Galles, che più non fece ritorno. Ci serbano le saghe scandinaviche memoria delle ardite spedizioni normanne nel secolo X e successivi per la via delle Feroer, dell'Islanda, della Groenlandia sino al Vinland ed al Hvitramannaland, ossia ai paesi della vite, e degli uomini bianchi, ove fondarono alcune colonie; ma sappiamo altresì che, a quel tempo, i popoli d'Albione e della Scandia erano già conquisi alla religion del Vangelo, nè poteano trasportare al nuovo mondo i simulacri d'un culto proscritto. Sicchè è giuocoforza riconoscere l'anteriore occupazione di quel-

le regioni da colonie europee che per lunga stagione v' ebbero stanza.

La cognizione del continente occidentale, e più ancora lo scambio di mutui commerçi fra quei popoli e antiche nazioni dell'Asia e dell'Europa, fu già più volte variamente avvertita dagli antichi scrittori, e variamente dai moderni interpretata. *Jacet extra sidera tellus,* asseriva Virgilio, e prima e dopo di lui l'esistenza d'un immenso continente, al di là dell'Oceano, attestarono Solone, Platone, Strabone, Plinio, Tertulliano, Aristotele, Teopompo, Eliano, Diodoro Siculo, Seneca, e persino san Clemente nella lettera ai Corinti; ma ben più chiare e convincenti prove ci porge lo studio delle antichità messicane e peruviane, additandoci fra le rovine dell'antica Miquitlan, o terra dei morti, uno stile architettonico prossimo al greco, con pareti ornate di meandri e fogliami simili a quelli dei vasi italogreci; o descrivendoci i colossali teocalli piramidali di Teotihuacan, simili in dimensione alle piramidi di Chephren e di Micerino a Gizèh, attorniate come queste da piramidette minori; o rovistando fra le grandiose rovine di Palenca, città sepolta fra secolari foreste, come la regal Tebe tra le sabbie del Nilo, o la superba Palmira tra i deserti di Siria.

Ben chiare e convincenti prove degli antichissimi rapporti del continente occidentale con l'Oriente ci porge la disamina dei palagi degli Incas a Cuzeo, del mirabile tempio del sole attorniato da grandiosi edificj destinati ai collegj dei sacerdoti e delle vergini addette al culto della divinità, non che le instituzioni fondamentali di quella vasta e potente monarchia, dai monumenti medesimi attestate. L'autocrazia teocratica che la reggeva, la divisione della popolazione in caste, le terre infeudate in perpetuo tra la corona, il culto, la nobiltà ed i coloni, i dogmi fondamentali del culto, l'amministrazione di questo affidata a varj ordini di sacerdoti, il claustro delle vergini incaricate di vegliare alla proprietà del tempio ed alla conservazione del fuoco sacro, simili alle sacerdotesse egiziane, alle Devadasi dell'India o alle Vestali di Roma, gli anacoreti penitenti simili ai Fakiri dell'India, ed altretali costumanze politiche, civili e religiose, anche avuto riguardo alla commune natura degli uomini, provano all' evidenza li antichissimi rapporti dei due continenti.

Per tal modo lo studio degli antichi monumenti, percorrendo da

oriente ad occidente il giro del nostro globo, tenta sollevare il velo che da tanti secoli ravvolge le origini e l'istoria dell'umana famiglia, e coordinandoli in classi per tempi e per nazioni, si sforza, per quanto può, di raccogliere e constatare li annali della civiltà, riempiendo le vuote pagine, o rettificando li errori delle antiche storie.

Dissi, *per quanto può*, giacchè non dobbiamo illuderci, nè appagarci con improvido orgoglio, e addormentarci sulle gloriose conquiste dei grandi che ci precedettero; ma bensì lamentare e sollecitare le molte che ancor ci restano a compiere. Pur troppo la scienza, in onta ai rapidi progressi degli ultimi tempi, ha tutt'ora schierate dinanzi estese regioni inesplorate, innumere speculazioni appena incoate. Un'ostinata barriera non per anco superata ci occulta le origini e lo sviluppo della civiltà chinese e giapponese, la cui popolazione sorpassa del doppio quella dell'intera Europa; un fitto velo ci nasconde i primordj e le istituzioni di tanti popoli dell'Asia transgangetica e dell'Oceania; estese regioni dell'Australia, dell'Africa e della stessa America giaciono ancora inesplorate, e i più vitali problemi sulla civiltà asiatica, egizia ed europea aspettano ancora un'adeguata e compiuta soluzione. Non c'illudiamo, o signori; molto si è fatto, e sia lode e riconoscenza eterna ai generosi che ci aprirono e agevolarono la via; ma non dimentichiamo il molto che resta a farsi, e valga anzi di stimolo alle future nostre disquisizioni. Se Rawlinson col soccorso della lingua zenda e dell'iscrizione trilingue di Behistun pervenne a decifrare i monumenti cuneiformi persepolitani, e Layard a leggere alcuni nomi di re assiri, la lingua e i monumenti di Ninive aspettano ancora il loro interprete; se Champollion svolse i cartelli ed alcune iscrizioni jeroglifiche egiziane, miriadi di monumenti aspettano ancora un Edipo che li illustri; che anzi li stessi monumenti celtici, i fenicj e persino i più rinomati dell'antica civiltà italica e greca, sono tuttora argomento di controverse opinioni.

Ciò nulladimeno, districando la immane congerie dei materiali raccolti e dei fatti pienamente acquisiti, la scienza venne mano mano sceverandoli ed ordinandoli in classi, sulla norma di una serie di leggi peculiari a ciascuna, ciò che costituisce altretanti rami distinti della scienza medesima. Così l'edilizia, nell'esame delle costruzioni antiche, indaga le origini dell'arte architettonica, determina

l'arte scultoria, a norma della materia onde constano, e dell' arte diversa che li ha informati. Appartengono infatti esclusivamente all'arte plastica quelle innumere terre-cotte che li antichi, con rara sapienza e mirabile eleganza, apprestarono agli usi sacri e profani, funebri e domestici, e che formano il principale ornamento di tanti musei d'Europa; ed a queste la scienza consacra un corso speciale di studj, intesi a determinare la varietà delle argille, le proprietà delle vernici, i caratteri dello stile e delle forme peculiari dei vasi e delle statuette fittili dei singoli popoli e dei varj tempi, non che a dimostrarne li usi e ad illustrarne le svariate rappresentazioni.

Appartengono alla scultura propriamente detta ed alla statuaria i tanti bassi-rilievi scolpiti sulle pareti delle pagode indiane, quelli che ricoprivano un giorno le mura delle regie assire e persiane i templi e li ipogei tebani ed etrusci, li edificj sacri e profani, dei Greci e dei Romani, come pure le migliaja di statue che, incominciando dai colossali elefanti scolpiti dai massi sul luogo stesso di Mababaliparona e di Elefanta, come l' immane sfinge di Gizèh, o dai regali colossi di Ninive e di Tebe, e scendendo all'infinite statuette minori, furono apprestate da tante generazioni di popoli diversi al culto delle divinità rispettive, o ad onorar la memoria dei grandi. E quivi pure la scienza determina e classifica i varj marmi proprj delle singole regioni; appunta ed illustra i costumi, i simboli e li emblemi; distingue con la scorta degli stili caratterizzati, nell'Egitto i monumenti puri dei tempi faraonici da quelli d' imitazione del dominio greco e romano, in Etruria i monumenti dei Lucumoni da quei che subirono la greca influenza, in Grecia le opere mirabili della scuola d'Atene da quelle degli artefici d'Efeso e di Sicione, e tracciando le successive fasi dell'arte in Italia, segna il confine che divide la greca dalla romana.

Appartengono pure alla scultoria le svariate serie di monumenti metallici apprestati dall'arte fusoria, alla quale la plastica somministrò le forme, e della quale sono esimj modelli la celebre Vittoria del museo di Brescia, il monumento equestre di Marc'Aurelio a Roma. L'Egitto, l'Etruria, la Grecia e Roma, e persino li antichi Fenicj ci tramandarono immensa eredità di questa serie di monumenti, sia in idoli o statue di varie grandezze, sia in utensili sacri e profani, sia in armature o bellici strumenti, con la più squisita arte condizionati; ed a porgerne una congrua illustrazione,

un corpo separato di speciali dottrine venne coordinato da una schiera di eruditi, intese a precisare i metalli e le misture diverse proprie delle singole, nazioni i caratteri delle pattine ossia della crosta onde la lenta ossidazione dei secoli li ricoperse, affine di salvar lo studioso dalla frode e dall'inganno, le proprietà distintive dei varj metodi mecanici adoperati, li usi diversi ai quali le varie classi di utensili e strumenti erano destinati, e quindi ancora lo stato ed il grado di cultura dei rispettivi artefici.

Che se, in luogo dell'argilla, dei marmi, o dei metalli, lo scultore fece uso dell'avorio o di simili sostanze, la scienza distingue col nome di *toreutica* quest'arte, e ne classifica a parte i monumenti, ai quali appartengono la statua di Minerva del Partenone di Fidia, la Giunone d'Olimpia, la Diana di Patrasso, il trono d'Apollo d'Amicla, e quella serie di dittici consolari che occuparono le veglie di tanti eruditi.

Un vasto campo di nuovi studj e di estese ricerche aprì ancora alla scienza la *glittica*, ossia l'arte di sculpire e d'incidere le gemme e le dure pietre, nella quale li antichi, sebbene ignari dell' uso del diamante e dell'acciajo, furono eccellenti, nè mai furono raggiunti dalle successive generazioni. Appunto mercè l'esame dei preziosi monumenti di quest' arte nobilissima, la scienza c' insegna com'essa fosse commune a tutte le nazioni, e ne dimostra la remotissima antichità; giacchè sin dai tempi mosaici il razionale del sommo sacerdote era ornato di gemme coi nomi scolpiti delle dodici tribù; li smeraldi indiani con caratteri sanscriti che arricchivano i musei di Townley e di Wilkins, i cilindri assiri e persepolitani con figure a caratteri cuneiformi, e li scarabei egizj ed etrusci in durissime pietre, risalgono a tempi anteriori ad ogni storica reminiscenza.

Ora a svolgere la teorica speciale di questa importante e numerosa serie di monumenti, la scienza determina quali gemme e quali tra le pietre calcari o silicee furono di preferenza adoperate dalle varie nazioni; a qual grado fu cultivata quest'arte presso le medesime, ed a quali usi furono precipuamente destinati. Procedendo in quest'ultima ricerca, essa ci rivela come la massima parte simboleggiasse religiose costumanze, o superstiziose credenze, che attribuivano alle pietre, alle imagini ed ai simboli peculiari virtù; così appunto come, in tempi meno lontani, si spacciavano le mara-

viglie della pietra pentaura, di alcune gemme, e persino delle perle e del corallo; come ancora ai dì nostri il credulo vulgo, mosso da pia credenza, ma con pagana superstizione, impreca alla jettatura, e si fa corazza di sacri amuleti; o come la tenera madre munisce il petto del pargolo lattante di religiosa insegna, onde malefico spirto non ne contamini l'anima immacolata.

Quindi ci schiera innanzi le serie numerose dei cilindri assirj, caldaici e persepolitani, li scarabei egizj ed etruschi figurati o scritti, li amuleti proteiformi dei Greci e dei Romani, li abraxas, o pietre basilidiane dei Gnostici, ove, affastellando imagini egizie con voci copte ed ebraiche in caratteri greci e convenzionali, simboleggiavano l'antica *gnosis* degli Egiziani e dei Profeti; i talismani degli Arabi e dei varj popoli orientali e settentrionali, ed altretali testimonianze delle non mai interrotte aberrazioni dello spirito umano, in tutti i luoghi e in tutti i tempi.

E poichè una serie non meno considerevole dei glittici cimelj era destinata ad uso diverso, vale a dire a marchio dell' autorità sovrana, o della proprietà publica o privata, come l'anello che Assuero affidava ad Esther per Amanno, Giuda a Tamar, Osirtasen I a Giuseppe, così la scienza li venne raccogliendo e coordinando in serie separata, affidandone l' illustrazione ad un altro ramo della medesima, distinto col nome di *sfragistica*, ossia teorica dei sigilli.

Voi ben vedete, o signori, da questo breve ed arido prospetto, quanto vasta ed importante sia la materia che imprendiamo ad esaminare, e qual ricca messe di utili e pratiche applicazioni alla vita sociale coglier si possa dalla scienza archeologica, la quale ciò non pertanto, non disdegnando nè ripudiando con insano orgoglio, ma rispettando ed onorando con leale franchezza tutte le altre scienze, a tutte attinge, e a tutte porge con mutuo scambio fraterno nozioni ed ajuto. Nè solo tributa sinceri omaggi alle scienze astratte, fisiche e morali, ma s' inchina riverente altresì dinanzi al magistero delle lettere classiche, primo fondamento d'ogni sana cultura, dalle quali tutte le scienze traggono espressione e dottrina. Appunto alla lor fonte attinge l' archeologo inesauribil tesoro d' importanti nozioni, cui retribuisce con le proprie illustrazioni e scoperte, e meditando sulle immortali creazioni d'Omero e d' Esiodo, di Sofocle e d' Euripide, di Virgilio e d' Orazio, di Dante e

d'Alfieri, di Shakspeare e di Schiller, vi ammira e vi apprende sublimi precetti di vera filosofia, di storia, di svariata e soda sapienza.

Non crediate però che, in tanta congerie di materiali, e nell'angusto tempo concesso alle nostre tornate, io m'avvisi e possa svilupparvi come conviensi la vasta dottrina nella scienza archeologica racchiusa; ben lungi da ciò, sento il debito di rammentarvi, che nella scuola, oltre ai cardini fondamentali e ad un'idea generale della scienza considerata ne'varj suoi rami, s'insegna solo il metodo onde studiarla, e si additano le migliori fonti ove attingerla. Me felice se saprò insegnarvi ad amarla!

Giovani avventurati, cui la patria redenta dischiude per la prima volta questo splendido ateneo, ove con fraterno amplesso si stringono la filosofia e le lettere, seguiteci con abnegazione nell' ardua carriera, nutrendo la mente di forti studj; possa una istituzione cotanto onorifica, ed il nobile esempio vostro strappare una volta dalle dorate sale sibaritiche l'oziosa turba avvezza dalla tirannide a intorpidirvi l'anima generosa tra il fumo nicoziano e le orientali tazze; rammentate il *multum sudavit et arsit* del gran poeta, e mostrate allo straniero, che l'Italia, cui voleasi con feroce stoltezza ridurre a un puro nome geografico, anche fra i secolari suoi ceppi serbò incontaminato il palladio dell'antica sapienza, e che ora, libera ed una, sa e vuole seguire la gloriosa tradizione degli avi.

B. Biondelli.

RIVISTA

Cattività, agonìa e morte di don Carlos di Spagna (1).

Re Filippo II, fatto sostenere il di lui figlio don Carlos la notte del 18 gennajo 1568, lo affidò in custodia al duca di Feria, al principe d' Eboli, a don Luigi Quijada, al priore don Antonio di Toledo, al conte di Lerma e a don Rodrigo di Mendoza. Questi ultimi due, unitamente al Feria, vegliarono quella notte istessa nella camera del principe; li altri, ai quali si aggiunsero i maggiordomi don Fadrique Enriquez e don Giovanni di Velasco, vegliarono le notti successive, alternandosi due per volta ogni sei ore. Li altri servitori di don Carlos vennero allontanati. La tavola veniva apparecchiata dal Lerma e dal Mendoza; i maggiordomi recavano al principe le vivande già trinciate, ond'egli non avesse a servirsi di coltello nè di forchetta. Il re aveva ordinato che i gentiluomini di servizio, prima d'entrare nella camera del principe, dovessero deporre le loro spade e i pugnali. Per otto giorni di seguito, al figlio del più bigotto fra i monarchi d' Europa vennero negati i divini offizj.

Il 25 gennajo il re sostituì Ruy Gomez al duca di Feria nella direzione del servizio di sorveglianza del principe, al quale in quell'istesso giorno fu communicato ch'egli, d'allora in poi, avrebbe per prigione una torre situata in fondo al suo appartamento. Questa torre aveva una sola uscita ed una sola finestra, la quale fu armata di grossa inferriata. Un'altra inferriata fu posta dinanzi al camino, per impedire al principe di buttarsi nel fuoco, qualora gliene pi-

(1) *Captivité et mort de don Carlos*, par. M. GACHARD, *Bulletins de l'Académie royale*. Vedi, circa li studj fatti dal signor Gachard su questo argomento, il fascicolo 55 del *Politecnico*, pag. 109.

gliasse fantasia. Fu aperto un foro in una parete, che venne munito di un graticcio, dietro il quale il prigioniero poteva assistere alla messa giornalmente celebrata per lui nella camera attigua.

Le altre stanze dell'appartamento vennero occupate da Ruy Gomez, che vi fissò dimora insieme alla moglie sua. Tutti i famigliari del principe furono licenziati; e lo fu l'istesso Luigi Quijada, l'antico compagno di Carlo V nel convento di Yuste. Li credette forse il re complici o consiglieri dei progetti del figlio? Li temette perchè troppo affezionati al medesimo? « Se le apartaron algunos (dice lo storico Herrera) de los criados que mas familiarmente le servian, que ántes eran instrumento para aguzarle en sus desseos y apetitos, que para apartarle dellos ». Per custodire e servir don Carlos, oltre al conte di Lerma, vennero posti sotto li ordini di Ruy Gomez altri cinque gentiluomini, cioè don Giovanni di Borja, fratello del duca di Candia; don Rodrigo de Benavides, fratello del conte di Santestevan; don Gonzalo Chacon, fratello del conte de La Puebla de Montalvan; don Giovanni Mendoza» e don Francesco Manrique.

Quando Ruy Gomez, da parte del re, fece conoscere a don Carlos tutte queste disposizioni, l'infelice principe disse queste sole parole: —« E don Rodrigo di Mendoza?... S. M. mi toglie anche lui?» — Monsignore sì:, rispose Ruy Gomez. Allora don Carlos fattosi venir innanzi il Mendoza, l'abbracciò dicendogli: — Duolmi, don Rodrigo, di non aver potuto attestarvi coi fatti il bene che vi voglio e che vi vorrò sempre. Faccia Iddio che io possa un dì darvene le prove! ». E lagrimando lo riabbracciò sì strettamente che ne lo staccarono a fatica. Benchè il principe conoscesse don Rodrigo da pochi mesi, pure lo prediligeva e lo stimava pei suoi modi cortesi e per l'eletta intelligenza.

Filippo II, rilegato ch' ebbe il figlio in una torre del palazzo, e licenziatigli i famigliari, si impadronì di tutti i suoi cavalli. Li officiali addetti al principe e lo stesso suo segretario Martino de Gaztelù, passarono al servizio del re.

Tutte queste misure non lasciarono dubbio di sorta a don Carlos circa al destino che l'attendeva. L'infelice giovane, datosi alla disperazione, risolvette di morire, dicendo non esser lecito il vivere ad un principe oltraggiato e disonorato. Non possedendo armi, nè alcun mezzo con cui procacciarsi la morte, provossi a morir d'inedia. « Non havendo (scrive l'ambasciatore Sigismondo Cavalli al

senato veneto) modo con che si potesse amazzare, si risolse di farlo per via di fame ». Don Carlos in poche settimane dimagrò spaventevolmente; li occhi gli si affondarono nelle orbite; non dormiva più. Sulla fine di febrajo stette oltre cinquant'ore senza prendere alimento di sorta. Erasi ridutto a un tale stato di consunzione, che i medici credettero giunta l'ultima sua ora.

Cabrera racconta che, le cose essendo giunte a questi termini, Filippo II si recò dal figlio per confortarlo. Corse in vero fama di questa visita a corte, ma pur troppo, osserva il signor Gachard, non esistono prove di questo fatto. Anzi si può asserire, con la testimonianza al certo non sospetta dell'ambasciatore veneziano, che Filippo II, non solo non visitasse il figlio, ma impedisse che altri l'accostasse, e che, allorquando gli fu riferito che don Carlos rifiutava qualunque cibo, abbia risposto seccamente: « Mangerà quando avrà fame ». « Contuttociò, scrive il Cavalli (2 marzo), il re non ha voluto che si facia niuna dimostrazione per consolarlo, nè patisse che alcun lo visiti fuorchè li ordinarj; e quando li è detto che non vol mangiar, non dice altro se non che mangiarà quando haverà fame .» Finalmente è a notarsi che li stessi diplomatici i quali dapprima avevano scritto alle loro corti che Filippo II s'era accostato al figlio, riscrissero smentendo il fatto.

Ma don Carlos fu vinto dalla natura, e la fame fu più forte della di lui risoluzione. « Finalmente (continua il Cavalli) astretto dalla fame, si pose a mangiar... » Accadde allora che la salute del principe migliorasse d'assai; poichè essendo il di lui corpo ripieno d'umori causati dagli eccessi della tavola, ai quali don Carlos soleva dapprima abbandonarsi, l'eccessiva dieta di poi, produsse nel suo organismo effetti salutari.

Di tal modo avveravasi quanto aveva detto il re, il quale, per mostrare viemeglio come poco lo toccassero le smanie del figlio, scrisse, il 2 marzo, un novello regolamento, atto a meglio custodire il principe, e in cui erano minuziosamente prescritti i doveri imposti a quelli che lo sorvegliavano. Secondo questo regolamento, spettava a Ruy Gomez di curare il servizio del principe a tavola; di provedere alle di lui vestimenta, alla politezza della camera, il tutto, ben inteso, con la dovuta rispettosa etichetta.

Prescriveva inoltre questo regolamento:

Che il principe non potesse uscir di camera, l'uscio della quale dì e notte doveva rimanere, non chiuso, ma semiaperto:

Che nessuno de' sei gentiluomini già menzionati potesse entrare nella camera del principe, anche per motivi di servizio, senza espressa licenza del re, all' infuori del medico, del barbiere e del *montero*, incaricato degli altri servizj più bassi (1).

Che il conte di Lerma, o, in sua mancanza, uno de' sei gentiluomini dovessero per turno dormire nella camera del principe; che tutti e sei poi non potessero allontanarsi di là fino all'ora del coricarsi.

Inoltre non poteva il principe spedire o ricever messaggi all'insaputa del re; nè parlare tampoco de' fatti suoi, il che sarebbe stato inutile, anzi pericoloso (« escusando particularmente las praticas de su negocio i causa, en que no se avia de responder a lo que quisiere saber, porque no seria de efeto i podria danar.. »). Ruy Gomez ed i sei gentiluomini dovevano instare in particolar modo su quest' argomento.

Nella camera di don Carlos dovevasi parlare ad alta voce, sicchè tutti potessero intendere le parole dette; ma guai a chi le ripetesse via di là! I sei gentiluomini eransi obligati con giuramento a rivelare al re chi di loro mancasse a quest' ordine. A nessuno poi era lecito portar con sè la spada o altre armi.

Ordinava il re si fornisse al prigioniero quanti libri di divozione e rosarj volesse; qualunque altro libro era vietato.

Le vivande dovevano esser recate dai *monteros* nella camera attigua a quella del principe. Ruy Gomez e i sei gentiluomini le ponevano dinanzi a don Carlos, poi riportavano i piattelli ai *monteros*. L'esecuzione di questi ordini era affidata al principe d' Eboli, il quale poteva, fino ad un certo punto, modificarli. « Il regolamento (scrive Cabrera) fu letto da Hoyo, secretario di Filippo II, ai gentiluomini di servizio ed ai *monteros*, che giurarono di osservarlo ».

Don Carlos non aveva però dimesso il pensiero di togliersi la vita. Ricordatosi d' aver udito, essere il diamante trangugiato un

(1) Erano i *monteros* servitori della casa reale, la cui incumbenza consisteva nel far la guardia di notte, nella camera attigua a quella ove dormivano il re e la regina. I *monteros* dovevano essere *hidalgos*, nativi od oriundi della città di Espinosa; gli è perciò che venivano communemente chiamati *monteros de Espinosa*.

GACHARD.

possente veleno, senza riflettere che, per ottenere quest'effetto, era almen' almeno necessario di triturarlo, levatosi di dito un anello in cui era incastonato un grosso diamante, lo inghiottì. Pochi giorni dopo l'anello gli uscì dal corpo, senza cagionargli la minima lesione. « .. Havendo sentito a dir (scrive il Cavalli) che il diamante mangiato amazzava l'Uomo, ne ingiotì uno che portava in dito legato in un anello; ma per esser cosa soda et non in polvere, in due giorni li uscì dal corpo senza nocerli in parte alcuna ».

Così anche il Fourquevaulx in suo dispaccio (26 marzo) a re Carlo IX.

Avvicinandosi le feste di Pasqua (18 aprile 1568), don Carlos, chiamato frà Diego de Chaves, e confessatosi a lui nel modo più contrito ed edificante, dopo aver digiunato per più giorni, chiesegli la communione. Fra Diego lo confortò a pazientare fino a che il re gliene avesse dato il permesso. Ma don Carlos, credendo che per qualche motivo nascosto, gli si volessero negare i sacramenti, proruppe in pianti e gemiti. Allora fra Diego, per guadagnar tempo, addusse certe sue ragioni, fino a che giunse il consenso del re; e don Carlos potè ricevere l'ostia dal finestrino e alla presenza di Ruy Gomez, di don Juan de Borja e di don Gonzalo Chacon. Fra Diego poi levò al cielo la cristiana umiltà del principe. (Vedi un'altra successiva lettera del Fourquevaulx a Carlo IX, in data dell'8 maggio).

L'ambasciatore Cavalli scrive alla Signoria, narrando questo fatto, e aggiunge che, in quell'occasione, don Carlos fece chiedere perdono al re suo padre, e che questi gli perdonò, e gli fece rispondere, essere disposto a concedergli prigione più spaziosa. « Il principe di Spagna richiese di volersi confessar et communicar, il che li fu permesso; et così S. A. l'eseguì, facendo chieder perdono al padre di ogni offesa. Intendo che S. M. lo benedì et li concesse perdono, con farli sapere che, desiderando di esser allargato, li daria comodità di più stantie: al che rispose il principe, che per prigione li bastava assai quella che haveva, ma che per libertà mancho questi regni sariano bastati ». Parole queste che al certo avranno reso più arcigno il volto costantemente cupo di Filippo II.

L'influenza della religione e le esortazioni del confessore fecero in breve di don Carlos un altro uomo; egli divenne dolce, umano: nè lo si udiva, come prima, parlare con odio e sprezzo del re suo

padre. « Il ne se peult tenir de dire et de faire des folies, scrive il Fourquevaulx, (26 marzo) et de mal parler, lesquelles choses l'accusent de mal sage et d'ennemy du roy son père ». E il Nobili, il 30 marzo: » Con tutto ciò si sa ch'egli sta molto duro e superbo ». Ma di poi l'arcivescovo di Rossano scrisse di lui: « Dicono che si sia molto ben ridotto a sopportare in patienza questa ritenzione ».

A corte generalmente speravasi un ravvicinamento tra il re e suo figlio. Ma Filippo II era implacabile. Permise, egli è vero, consigliato dall'alto clero della sua corte, che don Carlos s'accostasse alla communione, ma solo per chiuder la bocca ai nemici della Chiesa, i quali, in Ispagna e fuori, susurravano che il principe fosse in secreto partigiano delle nuove dottrine religiose; ma la sua accondiscendenza non andò più in là. Anzi, affinchè alla corte di Vienna non si cangiasse opinione sul conto di don Carlos, Filippo scrisse a quell' imperatrice, sua sorella, ch' egli aveva concesso al principe quel sacramento non già perchè il cuore e lo spirito di don Carlos ne fossero degni, ma solo perchè il di lui confessore, al quale avevano rimessa la decisione di questo affare, aveva creduto conveniente di annuire (1).

Consimili spiegazioni, o meglio giustificazioni del suo operato, trasmise Filippo a don Giovanni de Çuniga suo ambasciatore a Roma, perchè le communicasse al papa, nel caso che Pio V, informato della cosa per mezzo del suo nunzio, ne tenesse parola. Proibiva però all'ambasciatore di parlar di ciò ad altri.

È bene inoltre avvertire che, proprio in que'giorni ne'quali don

(1) Ecco in proposito una lettera di Filippo II a sua sorella: « Porque algunos han querido inferir y hacer argumento desto que en la persona del principe no hay defecto en el juicio,..... he querido advertir a V. A. de como esto ha pasado, y del fin que en ello se ha tenido para que lo sepa y pueda decir al Emperador, y que juntamente consideren VV. AA. que esta es materia que tiene tiempos, en algunos de los quales hay mas serenidad que en otros, y que asimismo es diferente cosa el tratar destos defectos en respecto de lo que toca al govierno y acciones publicas, o en quanto a los actos y cosas personales y de la vida particular: que puede muy bien estar que para lo uno sea uno enteramente defectuoso, y en lo otro se pueda pasar y permitir, segun que VV. AA. lo podran bien juzgar, y de lo dicho, que no contradice este acto particular al defecto de entiendimiento que, por mis peccados, ha permitido Nuestro Senor que huviese en mi hijo.... (*Lettera del 19 maggio 1568*).

Carlos mostrava con la sua condotta di far ritorno a più miti sentimenti e ad idee più ragionevoli, il re licenziò il rimanente dei servitori del principe, e de' pochi cavalli che a lui restavano, fece regalo a don Giovanni d'Austria. Li arciduchi Rodolfo ed Ernesto ebbero parte del dono. Fourquevaulx scrive, il 6 aprile, che il re « estait après pour casser et rompre à plat toute la maison du prince ». E il Cavalli, il 12 aprile: « Si finì ultimamente di licentiar tutti li creati et famiglia del principe; et li suoi cavalli, parte sono stati posti nella stalla del re, et alcuni donati alli principi di Bohemia et a don Gioanne, et ne sono tochi ancor doi belli a quel d' Urbino ». Tisnacq e Marcantonio Sauli confermano la stessa cosa.

Leonardo Nobili, ambasciatore di Firenze a Madrid, scrive al granduca che don Carlos ingannava il tempo, facendosi leggere e studiando li statuti e le leggi di Spagna. La religione e lo studio pareva avessero mitigato e lenito il suo animo; e tutto dava a sperare ch' ei volesse pazientemente attendere quanto venisse di lui deciso. Ma questa rassegnazione non fu di lunga durata. Don Carlos vedeva prolungarsi la sua cattività, senza che raggio alcuno di speranza oramai lo confortasse a vederne il termine. I sinistri presentimenti di prima rinacquero nel di lui animo più cupi e disperati.

Allora rivisse in lui il pensiero del suicidio. Egli s' era provato a morir d' inedia, e la natura, più potente della sua volontà, lo aveva tradito. Ridotto agli estremi, risolse di ritentare la prova col mangiare eccessivamente; e questa volta, essendo ciò più conforme ai suoi istinti, vi riuscì. « Non riuscendo questo (cioè il tentativo fatto dapprima col diamante), entrò in humor di morir con mangiar molto: questa essendo strada più facile et propria, secondo la inclination della sua natura, li è riuscita » (Cavalli; lettera del 24 giugno 1568).

Secondo le relazioni che Filippo II diramò ne' suoi regni e alle corti straniere, la malattia e la morte di suo figlio ebbero le seguenti cause. Col pretesto (dic'egli) della caldura estiva, il principe stava continuamente pressochè nudo nella sua camera, ch'egli faceva copiosamente inaffiare; dormiva spesso ignudo e con la finestra aperta. La mattina a digiuno, e la notte, beveva una gran quantità d'aqua ghiacciata. Spesso introduceva del ghiaccio nel suo letto. Mangiava con eccesso frutti e altri cibi a lui nocevoli. Da ultimo,

per dodici giorni consecutivi, non pigliò alimento di sorta; ma solo aqua ghiacciata (1).

De Castro, osserva il Gachard, volle spiegare lo smodato consumo che, a quanto dicono le relazioni ufficiali, don Carlos faceva dell'aqua ghiacciata e del ghiaccio. Cita l'autorità dei medici del XVI secolo, i quali raccomandavano l'uso dell'aqua ghiacciata alle persone di temperamento collerico, e a quelle che soffrivano di febri acute o d'infiammazione (2).

Fu solo l'abuso delle bevande ghiacciate che trasse a morte l'infelice don Carlos? Il dubio è permesso, quando si vogliano rammentare le minutissime precauzioni prese da Filippo II perchè nulla traspirasse al di fuori di quanto accadeva nella prigione del figlio. I custodi di don Carlos se l'eran tenuto per detto; la minima indiscrezione avrebbe non solo attirata sul loro capo la disgrazia del re, ma correvan rischio d'esser trattati come rei di lesa maestà. Filippo II, sicuro, o almeno credendo d'esserlo, che quanto a lui piacesse spacciare intorno alla malatia del figlio, non avrebbe trovato contradittori, doveva ritenere di tutto suo interesse il fomentare la credenza divulgatasi circa li eccessi e i disordini del principe; egli li avrà esagerati di certo, se pure non li ha inventati. Una menzogna officiale nulla doveva costare ad un monarca che faceva celebrare solenni esequie alla salma del marchese di Berghes, morto

(1) *Relacion de la enfermedad y fallescimiento del principe nuestro señor* ecc., nella *Coleccion de documentos para la historia de España.*

(2) Il De Castro cita inoltre un brano d'un *Tractado de la nieve* ecc., di Francisco Franco; trattato stampato a Siviglia nel 1569, un anno dopo la morte di don Carlos. Dice il brano: « L'uso del ghiaccio è tanto commune, che non solamente lo si mette in tutte le bevande, ma ce ne serviamo anche per rinfrescare le lenzuola de'nostri letti. Non c'è inconveniente alcuno nell'estate, quando il caldo ci fa largamente traspirare, a far scorrere nel letto un *calentador*, o scaldaletto (ad onta del controsenso, per ispiegarci, ci è giocoforza tradurre *scaldaletto*) con entrovi un pezzo di ghiaccio; anzi, disposto di tal modo il letto, si *duerme placidamente* ».

Il signor Gachard prova l'uso smodato del ghiaccio fatto da don Carlos, citando certe polize conservate negli archivj di Simancas, e con la corrispondenza del barone di Dietrichstein con l'imperatore Massimiliano II, publicata dal Koch.

Fra le polize a carico di don Carlos, delle quali Filippo II ordinò il pagamento, è a notarsi questa: A *Rodrigo Alonso* (cantiniere) *por la nieve que se trujo para servicio de Sua Alteza, desde principio de henero hasta* 21 *de marzo,* 6086 *maravedis.*

a Madrid, allo scopo di onorare in lui la nobiltà belga, e che nello stesso tempo trasmetteva a Bruxelles ordini secreti perchè, aperto un processo, si sequestrassero le sostanze del defunto.

Non è intenzione del Gachard di assolvere don Carlos da tutte le stravaganze appostegli. Ma fa giustamente osservare, che la situazione del principe era orribile tanto, da fuorviare menti più ferme della sua. « Sua Altezza, scrive il Cavalli, ogni giorno diventa più magro, seben mangia molto più di quello che facieva. Et dicendo io ad un mio confidente che mi narrò tal cose, come il principe con questi travagli potria forse diventar più avedutto et cauto, anzi disse lui, è in termine che se non perde il cervello, sarà segno che l'aveva perduto prima (1) ».

Ma, chiede il Gachard, anche ritenendo vere le stravaganze attribuite a don Carlos nelle relazioni officiali, la storia non ha ella conto alcuno a chiedere a Filippo II? Non potrebbe accusarlo di averle fomentate? Per ordine di chi il pavimento della camera di don Carlos veniva sì largamente inaffiato? Chi gli procurava l'aqua ghiacciata, della quale aveva tanto abusato? Chi gli forniva il ghiaccio da introdursi nel letto? Non era forse questo Ruy Gomez, l'anima dannata del re? (2). Non era costui che presiedeva con zelo scrupoloso al regime imposto al pronipote di Carlo V?

(1) Ah! tu non sai
Qual padre io m'abbia, e voglia il ciel che sempre
Lo ignori tu! gli avvolgimenti infami
D'empia corte non sai; nè dritto cuore
Creder li può non che pensarli. Crudo
Più d'ogni crudo che dintorno egli abbia
Filippo è quei che m'odia; egli dà norma
Alla servil sua turba....

ALFIERI. — *Filippo*. Atto I, scena 2.

O.

(2) *Fil.* Gomez, qual cosa sovra ogni altra al mondo
In pregio hai tu?
Go. La grazia tua.
Fil. Qual mezzo
Stimi a serbarla?
Go. Il mezzo ond'io l'ottenni:
Obbedirti e tacermi.
Fil. Tu fosti, il so, finora
Il più fedel tra i fidi miei....

ALFIERI. — *Filippo*. Atto II, scena 1.

O.

A provare come Filippo II presentisse questa accusa, Gachard riporta una lettera-circolare che il re fece scrivere in via confidenziale a' suoi ambasciatori da Çayas, secretario di Stato. « Sembrerà a taluni che si sarebbe potuto rimediare ai disordini del principe col persuaderlo e supplicarlo a non commetterli, e in seguito col non fornirgliene i mezzi. Ma certamente, tanto la Signoria Vostra che tutti coloro che conobbero il carattere ed il naturale di Sua Altezza, e quelli in ispecial modo ch'ebbero a che fare con esso lui, giudicheranno ben diversamente la cosa. Egli è certo che, se si avesse agito di tal modo col principe, egli avrebbe dato in altri eccessi ben più funesti alla sua vita, e, quel che è peggio, all'anima sua ».

« Non si poteva dunque (continua Çayas) comportarsi diversamente, tanto più che la complessione del principe e la fiducia che egli stesso vantava della propria robustezza, non lasciavano supporre che i suoi disordini dovessero produrre tali conseguenze. Le quali non sarebbero nate, se Sua Altezza non si fosse rifiutata di prendere alimenti per tanto tempo, per cui egli, benchè dotato d'eccellente salute, avrebbe dovuto soccombere. Da parte nostra, noi abbiamo fatto il possibile per distoglierlo da sì funesto proposito ». Ecco l'apologia che Filippo II ci lasciò della sua condotta. Al lettore il giudizio.

Premesse queste considerazioni, Gachard ripiglia il filo del suo racconto, appoggiato, come sempre, ad ocumenti contemporanei, fra cui a quelli forniti dalle relazioni scritte dagli ambasciatori di Francia, Venezia e Firenze ai loro governi. A dispetto delle precauzioni prese da Filippo II, affinchè la prigionia di suo figlio rimanesse chiusa da un impenetrabile mistero, quanto accadde nella torre del reale palazzo di Madrid non isfuggì al vigile occhio dei diplomatici, ai quali premeva molto d'esserne informati.

Verso la metà di giugno venne, fra le altre vivande, posto innanzi a don Carlos, un pasticcio di pernici. Il principe, benchè avesse già mangiati altri cibi, divorò tutto il pasticcio, compresa la crosta, la quale, per essere cucinata con forti droghe, fu causa ch'egli si sentisse punto da una sete ardente. Per calmarla, bevve tutto quel dì una enorme quantità d'aqua ghiacciata.

Nobili scrive che ne bevette trecento once; il che è confermato da una lettera dell'ambasciatore sàssone. Simili eccessi non potevano a meno di produrre funeste conseguenze; infatti don Carlos

la notte, fu assalito da violenta colica. Si mandò pei medici, ma il principe, risoluto di morire, rifiutò ogni rimedio.

Il 19 giugno don Carlos era a fin di vita. Solo allora il re permise che si divulgasse la notizia della malatia del figlio. Da quell'istante notossi un tal cangiamento nei sentimenti e nel ragionare del reale prigioniero, che tutti li astanti ne furono maravigliati, « come se Dio (scrive l'ambasciatore veneto al doge Loredano) avesse voluto in questi estremi momenti prodigargli il senno, di cui s' era mostrato povero durante la sua vita ». Don Carlos, conscio del prossimo suo fine, felice che finalmente fosse giunto il termine dei suoi patimenti, rivolse tutti i pensieri all'anima sua e a procacciarsi salvezza in un mondo migliore. Chiamato al suo letto frà Diego de Chaves, si confessò a lui con edificante divozione. « Non permettendogli il continuo recere (scrive l'arcivescovo di Rossano, che fu poi papa Urbano VII) di ricevere l'Eucarestia, egli l'adorò con molta umiltà, coi contrasegni d'una perfetta contrizione, tutto assorto nelle gioje celesti che l'attendevano ».

Chiese la grazia di veder suo padre. Ma lo credereste? Filippo II fu sì crudele di negargliela; non solo, ma proibì alla regina, alla principessa donna Giovanna, e ai più affezionati famigliari di visitare il moribondo. Che più! non gli inviò una sol parola di benevolenza. Gachard nota come Cabrera cercasse di scusare Filippo II, e di darne la colpa ai consigli di frate Diego e di Onorato Juan, precettore del principe, a malgrado che quest' ultimo fosse morto molti anni prima. Ma di ciò taciono l'ambasciatore veneto, che nel resto si mostrò assai bene informato, e il nunzio Rossano, il quale non avrebbe al certo mancato di afferrare simile circostanza a sgravio del re. Egli si limita invece a scrivere, che il re s'astenne dal visitare il figliuolo morente, «.... forse considerando che, poichè più si conosceva disperato il caso suo, queste visite simili più presto potevano conturbare l'una e l'altra delle parti, che ajutar lui in cosa nessuna; et credo che da principio non credesse veramente il male, ma pensasse che fosse finto per esser slargato e liberato dalla prigione ». (Lettera del 27 luglio 1568). L' ambasciatore fiorentino, Leonardo de Nobili, è il solo che accenni a quest'atto ostile di frà Diego; ma non che affermarla, ne parla come di cosa bucinata a corte. « Tre giorni avanti alla sua morte, domandò di veder suo padre, il quale, *dicono,* era risoluto di andar

da lui, ma il confessor del principe ne lo dissuase ». Gachard non vi presta credenza, non più che alla pretesa benedizione che il Cabrera dice largita al figlio da Filippo II, fiancheggiato dal priore don Antonio e dal Gomez.

« Algunas horas antes de su fallescimiento, por entre los onbros del prior don Antonio i de Rui Gomez, le echo su bendicion ». Ma, ammessa anche la gratuita asserzione del Cabrera, se il frate aveva dato l'odioso consiglio, ne veniva forse la conseguenza che il re dovesse seguirlo? La voce della natura non doveva essere in lui più forte delle persecuzioni clericali? Non aveva egli viscere di padre? Ma la mente di Filippo era rischiarata da una luce sola; quella dei roghi degli atti-di-fede.

Il 22 luglio don Carlos dettò il suo testamento a Martino di Gaztelù, lo stesso che, dieci anni prima, aveva nel convento di Yuste raccolte le ultime volontà di Carlo V. Don Carlos abbandonò ai suoi creditori la dote di sua madre, che ascendeva a duecentomila scudi, supplicando, a sgravio di coscienza, il re di volersi assumere il pagamento del rimanente dei debiti; raccomandogli li offiziali della sua casa, i quali, diceva, l' avevano servito sempre con amore, benchè da lui spesso maltrattati; invocava inoltre il regio favore sui gentiluomini suoi custodi. Chiese per ultimo d'esser sepellito nella chiesa del monastero di S. Domenico a Madrid. Questo è tutto quanto seppesi contenere il testamento di don Carlos; testamento che non fu dato al Gachard di rinvenire negli archivj di Spagna, e che egli, appoggiato allo storico Lafuente, sospetta bruciato con altre carte.

In quell'istesso giorno don Carlos dispose d'alcuni giojelli e d'altri oggetti preziosi di sua proprietà. Regalò al convento d'Atocha un anello, prezioso per un grosso diamante che vi era incastonato, unitamente ad un crocifisso d'oro, lavoro del celebre Pompeo Leoni (1),

(1) Pompeo Leoni era figlio di Leoni d'Arezzo, uno dei più celebri scultori del secolo XVI. Egli venne chiamato in Ispagna da Carlo V, e vi lasciò opere mirabili. Pompeo Leoni nacque in Milano; andò in Ispagna col padre, e lavorò principalmente per Filippo II, occupandosi a fare statue, busti, medaglie in bronzo e in marmo, rappresentanti quel sovrano, la regina, ecc. Nel 1570 fece statue colossali imitanti il bronzo, per un arco trionfale d'ordine corintio, che fu inalzato nel Prado, e per altri archi d'ordine dorico, eretti nella strada Montera, all'occasione dell'ingresso di Maria d'Austria, moglie di, Filippo II.

e alle *Pentite* di Vagliadolid quattro vasi d'oro di varie forme. Per mostrare come dimenticasse le offese, pregò Ruy Gomez, ch'egli riteneva il principal artefice delle sue sventure, di accettare una coppa e due calici di cristallo di rocca, finamente lavorati, e ch'egli usava sovente. Regalò inoltre di consimili oggetti il conte di Lerma, il duca di Medina-Rioseco, il priore don Antonio di Toledo, Luigi Quijada, don Pietro Fajardo, figlio del marchese di Los Velez, don Francisco Manrique, fratello del conte di Paredes. Nè in queste elargizioni poteva obliare il suo amico don Rodrigo di Mendoza ed il dottor Suarez di Toledo, che gli avevano dato tante prove d'affetto. Al primo donò una piccola coppa di cristallo coi piedi d'oro, e un anello incrostato di rubini nel quale erano incise le proprie armi gentilizie; toccò al secondo una coppa di cristallo. Per ultimo, anche al suo medico primario Olivares regalò altra coppa, e a frà Diego de Chaves, suo confessore, una catena d'oro, dalla quale pendeva una croce dello stesso metallo.

Don Carlos professava particolar divozione a S. Giacomo di Compostella, la cui festa si celebra il 25 d'ogni luglio. Certo di morire, volle sapere quanti dì mancavano alla vigilia di S. Giacomo. Rispostogli dai medici: — Soli quattro giorni; « sclamò: — Dunque le mie tribolazioni devono durare ancora per quattro giorni! » La sua rassegnazione ai voleri di Dio cresceva in lui mano mano che gli

Eseguì in seguito un altare magnifico nella chiesa di S. Lorenzo, di concerto con G. Trezzo milanese, peritissimo nel lavorare il diamante e il cristallo. Nel 1582 Pompeo venne a Milano a trovar suo padre, e in pari tempo a prendere consigli intorno a parecchie statue che dovevano rappresentare Carlo V, Filippo II, la regina, ecc. Portò seco una credenziale di ducati 6000: tutti i governatori ebbero ordine di ben accoglierlo, e i gabellieri di lasciarlo passare senza visitare le sue robe. Nel 1589 ritornò in Ispagna.

Filippo II, pago dei lavori di questo artista, gli fissò una rendita annua di 1000 ducati. Le di lui opere più conosciute sono:

In Aranjuez nel piccolo giardino de'Cesari, una statua di grandezza naturale che rappresenta Filippo III.

Al Monastero dell'Escuriale, quindici statue di bronzo, fra cui quelle della regina Maria, madre del principe don Carlos e di Filippo II.

Agli Scalzi, la statua dell'Infante Giovanna, principessa del Brasile e figlia di Carlo V. Fece pure altre statue per il monastero dei Geromini, di S. Paolo ecc.

Pare che Pompeo Leoni morisse in Milano dopo il 1600, nella casa che vedesi tuttora, fabricata da suo padre nella contrada degli Omenoni.

O

mancavano le forze. Nella notte del 23 al 24 chiese che ora fosse; gli venne risposto mancar due ore a mezzanotte. Egli allora mostrò qualche inquietudine; temeva di non poter vivere fino alla vigilia di S. Giacomo, da lui designata come il termine della sua esistenza. Adorava continuamente un crocifisso che gli avevano posto sul petto, raccomandandosi a Dio perchè gli rimettesse i peccati; dichiarò di perdonare al re suo padre e a Ruy Gomez, ad Espinosa e a Velasco, ai suggerimenti dei quali attribuiva la sua cattività.

Poco tempo dopo chiese di bel nuovo l'ora; gli venne risposto ch'era appunto la mezzanotte: « Ecco giunto il momento! » esclamò, e presa fra mano, ad imitazione del suo avolo Carlo V, una candela benedetta (1), e rivoltosi al suo confessore che egli aveva voluto sempre presso di sè:, — Padre mio! gli disse, ajutatemi.... » Di poi pregò li astanti di dir con lui certa orazione che Carlo V aveva recitata morendo. Pronunciò varie parole, fra le quali si distinsero queste: *Deus propitius esto mihi peccatori.* In segno di pentimento picchiossi senza posa il petto, finchè gli mancarono le forze. Il 24 luglio, ad un'ora del mattino, spirò. Prima di morire volle che gli ponessero sul letto una tonaca da francescano ed un cappuccio da domenicano; disse che voleva esser sepellito vestito con quelli abiti, e lo fu.

Filippo ordinò che il corpo di suo figlio fosse trasportato la sera istessa nel monastero di S. Domenico, e, più tardi, all'Escuriale. Pomposi furono i funerali, ai quali fecero corteggio i grandi, i nobili e li ambasciatori. Re Filippo assisteva alla cerimonia da una finestra, e di là decise una questione di precedenza

(1) Qual differenza tra questo Carlos che muore con in mano un cero benedetto, e quello di Alfieri che si ficca nel cuore un pugnale!

Carlo. Ov'è, dov'è quel ferro
Che spetta a me? via, mi si arrechi. Oh possa
Mio sangue sol spegner la sete ardente
Di questo tigre! ....
. . . .
Oh ferro! . . .
Te caldo ancora d'innocente sangue,
Liberator te scelgo ....

Filippo Atto V, scena IV.

O.

insorta fra due personaggi del corteo. Dopo si chiuse nell' Escuriale, fingendo un dolore che non sentiva; volle che tutti i Madrileni vestissero in nero; la corte poi, i ministri, e li uffiziali portarono il lutto pel corso d'un anno. Caterina de' Medici a Parigi e Pio V a Roma, ordinarono publiche preci, per mostrare quanta parte prendessero al dolore di Filippo II. Per ultimo, frà Luigi Ponce de Leon, agostiniano e dottor in teologia all'università di Salamanca, compose in onore del defunto principe il seguente epitafio:

Aqui yacen de Carlos los despojos;
La parte principal volviose al cielo:
Con ella fue el valor, quedole al suelo
Mudo en el corazon, llanto en los ojos.

La morte di don Carlos, conchiude Gachard, diede molto di che dire in Ispagna e fuori; e non mancò chi si rifiutasse di crederla naturale. Filippo II venne accusato d'averla procurata al figlio, chi diceva facendogli attossicare un brodo, chi col propinargli un lento veleno; un terzo asseriva esser don Carlos stato strozzato per ordine del re, e fuvvi anche chi sostenne che gli era stato troncato il capo, che posero poi nel cataletto tra le gambe del cadavere. Tutte queste asserzioni sono per altro gratuite e smentite dai documenti. Ma Filippo II, fu egli innocente della morte del figlio? Gachard non lo crede. Pare certo che questo monarca avesse gravi motivi per togliere al figlio la libertà; egli non poteva permettere che un principe destinato a succedergli, gli si ribellasse apertamente e mettesse sottosopra le varie provincie della monarchia. Ma non gli bastava il tenerlo rinchiuso? Perchè trattarlo qual prigioniero di Stato? Perchè separarlo dai suoi famigliari? Perchè negargli l'aria, lo spazio, e sottomettere dì e notte le sue azioni, le parole, perfino i suoi pensieri al più odioso spionaggio? Era egli necessario di ridurlo alla disperazione e di spingerlo ad attentare ai suoi giorni? Non uccidono solo il ferro ed il veleno; le torture morali sono esse pure supplizj, e Filippo II ben difficilmente può giustificarsi dinanzi alla posterità di quelle con cui tormentò l'infelice don Carlos.

Meditando il mistero che involve il prematuro fine del giovane principe, e i sospetti che pesano sul cupo monarca e sulla compli-

cità di Ruy Gomez, corrono involontariamente alla memoria li ultimi versi che Alfieri pone in bocca a Filippo:

Ecco, piena vendetta orrida ottengo . . .
Ma felice son io? . . . . Gomez, si asconda
L'atroce caso a ogni uomo — A me la fama,
A te, se il taci, salverai la vita.

V. OTTOLINI.

Dell' avvenire del Commercio europeo, ed in modo speciale di quello degli Stati Italiani, per Luigi Torelli. Firenze 1859. Vol. 3. con Tavole e Carte topografiche.

Quest'opera, stampata fino dal 1858, non vide che da pochi giorni la luce; causa la soverchia modestia dell' autore il quale, dopo compiutane la stampa, giudice ingiusto del merito del proprio lavoro, non gli reggendo l'animo d' affrontare il giudizio del publico, ne impedì pertinacemente allo stampatore lo spaccio. Se non che qualche infedeltà commessa all' intollerando precetto fece sì che taluni esemplari dell'opera potessero quà e là circolare, e il plauso destato fra quanti la poterono conoscere e giudicare, ruppe ogni freno all'impazienza del librajo, e vinse la ormai inutile peritanza dell'autore.

Abbiamo creduto necessario notare questa circostanza, perchè possano i lettori far ragione di alcune delle idee svolte nell'opera, oggidì valicate dagli avvenimenti, e rese per così dire viziate di anacronismo, così come dell'aver noi tolto a discorrere solo adesso di un'opera che porta stampata in fronte la data del 1859.

Le verità utili, dicea Bacone, non sono mai sì antiche da demeritarsi la considerazione degli uomini, e la copia delle utili e tal-

l'istmo di Suez; del collegamento delle strade ferrate dello Stato sardo con la rete francese ed elvetico-germanica, mediante le linee del Moncenisio e del Lucmagno; del completamento e collegamento di tutte le strade ferrate dell'Italia, e conseguenze relative: del taglio dell'istmo di Panama, e della utilità di una lega doganale fra li Stati italiani; della necessità d'introdurre fra noi un sistema uniforme di pesi e misure, e di alcuni provvedimenti indispensabili per completare la rete delle strade ferrate dello Stato sardo, chiudendo quest'ultima parte del suo lavoro col divisar sommariamente i caratteri distintivi del commercio presente.

Communemente i riepiloghi di un'opera, fatti dall'autore medesimo, riescono a certe violentate e mozze stringature, nelle quali assai spesso avviene che una buona parte dei pensieri che l'autore crede avere communicati a'suoi lettori, sono rimasti nella sua penna, punto non s'avveggendo di una illusione della sua mente, che legge in sè stessa le proprie idee, mentre con l'occhio crede leggere sulla carta ciò che la carta non ha mai ricevuto, per lo che il riepilogo riesce rotto, sconnesso e talora perfino inintelligibile per chi non abbia innanzi potuto farsi padrone, non solo del concetto generale, ma sì anche dei particolari dell'opera.

Il riepilogo che il sig. Torelli ha saputo fare, in poco più di trenta pagine, di tutti e tre i volumi dell'opera sua, noi l'abbiamo per un modello di sintesi, quanto integra, perspicua, altretanto profonda, giacchè non poche idee che egli getta qua e là a rannodare e spiegare i fatti da lui ampiamente già discussi, vi conducono a meditazioni feconde di quistioni cui non sareste forse arrivati con la sola lettura del libro.

Già accennammo come la ritardata publicazione dell' opera abbia rese alcune sue pagine quasi viziate di anacronismo pei sopragiunti avvenimenti; con tutto ciò non può mancare d'interesse il conoscere come tre, quattro anni sono l' autore giudicasse e ajutar volesse quel futuro, che così gloriosamente e grandiosamente forma ora il nostro presente.

Per ben intendere alcune parti di quest'opera, vuolsi por mente che l'autore la scriveva nel 1856, e la scriveva con lo scopo di confederare li interessi materiali italiani, nel che giudicava egli essere il solo mezzo di giungere alla fusione politica: egli aveva d'uopo di parlare agli Italiani di tutte le provincie; aveva quindi

bisogno che il suo libro potesse conseguire libera circolazione in tutte le provincie d'Italia, anche là dove regnava il Borbone, dove l'Austria precludeva la via a qualunque più o meno velata aspirazione d'italianità. Sommettendo l'ardente passione politica agli interessi veri, civili e materiali e politici della nazione, egli seppe informare a tanta temperanza il suo linguaggio, ad uno spirito di sì imperturbabile equità le discussioni stesse della scienza ricadenti nella politica, che non si peritò punto di rendere giustizia ai nemici stessi dell'Italia, quando la verità gliene impose il dovere; e, per modo d'esempio, non rifiutò, lode al grande infeudato austriaco, il granduca di Toscana, quando ebbe a parlare dei beneficj commerciali ed economici inpartiti a Livorno, e la lode uscì dalla sua penna, dalla penna che scriveva già le terribili verità dell'Anonimo Lombardo, quando i fatti e la verità lo condussero a discorrere dell'alacrità con cui l'Austria promoveva le strade ferrate ne' suoi dominj ecc.

Una quistione che oggidì forse non è nè coi tempi e certamente nemmeno con le convinzioni dell'autore, è quella che si riferisce alla ferrovia pel Lucmagno, ch'egli propugnò come la più opportuna: ma egli è evidente che, se nel 1858, questa linea appariva economicamente e italianamente la preferibile, egli è perchè era al tempo stesso la sola possibile agli interessi italiani, siccome favorevolissima all'emporio genovese, non essendosi allora da nessuno statista italiano nemmeno volto il pensiero a quella dello Spluga, la quale, tutta di interesse austriaco allora, divenne di interesse italiano solo dopo che l'Austria, cacciata di Lombardia, sta per essere ripulsata dal Veneto ed oltre le Alpi sue. Se i tecnici sapranno vincere le difficoltà naturali che ancora ne attraversano l'esecuzione, non v'ha dubio che la linea dello Spluga sarà dal signor Torelli, e come statista e come Italiano e come governatore della Valtellina, validamente e cordialmente promossa; come sappiamo essersi già egli su di ciò esplicitamente espresso.

Ma vi hanno due quistioni però di carattere meramente storico, nelle quali ci troviamo dissenzienti dall'autore. E innanzi tutto, noi non sappiamo accostarci a lui là dove, facendo eco al paradosso con tanto specioso ingegno sostenuto dal Mengotti, fa i Romani sistematici avversatori del commercio e della navigazione. « I Romani (scriveva Mengotti) erano inferiori a tutti nella navi-

gazione....; senza i Greci non si fece mai da'Romani alcuna impresa brillante sul mare..... I Romani si resero sul mare disprezzevoli a tutte le nazioni ». Altrove accenna come il commercio fosse da loro non solo negletto, ma avuto *per mestiere vituperoso e infame*. Accedendo a questi giudizj del Mengotti, il signor Torelli vorrebbe far dei Romani altretanti zotici nemici del commercio, alieni sempre da curare trattati che stabilissero rapporti commerciali con altre nazioni; e sebbene in una nota (a pag. 67) cerchi di mitigare la severità del suo giudizio, pure tutta la esposizione storica del commercio romano viene in molta parte falsata e guasta, come è dalle appassionate dottrine del Mengotti.

Tanto il Mengotti quanto l'egregio nostro autore, si fanno forti dell'autorità di Polibio, per dimostrare come i Romani fossero assai tardi a darsi alla nautica, come non avessero mai mostrata alcuna sollecitudine nel commercio e nei trattati che ne potessero svolgere ed assicurare la prosperità. Certo è che Polibio far vorrebbe la nautica romana non anteriore alla prima guerra punica, ma, come ebbi già a dimostrare in altro mio lavoro, Polibio offre nelle stesse sue storie argomenti per diversa opinione. Il trattato conchiuso coi Cartaginesi nel 245 di Roma, e in forza del quale era ai Romani vietato navigare oltre il capo che verso settentrione copre Cartagine (1); quelli conchiusi nel 407, nel 457, nel 476 di Roma coi medesimi Cartaginesi (2); nel 365 coi Marsigliesi; la flotta di dieci vascelli coperti ed armati, comandata da Valerio nel 480; il trattato dei Romani coi Fiorentini, in forza del quale non potevano navigare oltre il promotorio Licinio; la flotta di 220 vele da essi allestita in 45 giorni, contro Jerone re di Siracusa, nel 491; la instituzione del decemviro navale, che risale al 443, e la cui ispezione era la manutenzione e riparazione delle flotte, sono pure una legitima prova della cura e della perizia dei Romani nella nautica innanzi la prima guerra punica. Roma e Cartagine si dichiarano la guerra: una nave cartaginese naufragata sulle coste d'Italia offre ai Romani il primo modello delle galee a cinque ordini, ed in meno

(1) In questo trattato sono divisati e regolati con clausole particolari i loro viaggi, intrapresi per trafico in Africa, in Sardegna, in Sicilia. Polibio L. III. p. 177, edizione del 1609.

(2) Polibio lib. VIII 5.27 Lib. III. 179. Livio, *Epist.* ad libr. XIII.

di 60 giorni (1) allestiscono cento quinqueremi, e venti triremi, con cui, guidati da Duillio, sconfiggono i Cartaginesi, uccidendo settemila uomini, facendo settemila prigionieri, affogando tredici navigli, e catturandone ottanta alla più formidabile potenza marittima di allora. Cinque anni più tardi è questa gloria navale sorpassata ad Ecnomo da Attilio e Manlio, che con 330 galee sconfiggono i Cartaginesi forti di 330 vele. I naufragj congiurano contro Roma, e di una flotta di 364 galee non ne avanzano che sole ottanta lacere e malconcie, ma Roma ne costruisce altre 120 in meno di tre mesi; un secondo naufragio riduce alla metà una flotta di 300 vele, e Roma ripara con altre 200; la successiva vittoria navale di Lutazio pone fine alla prima guerra punica, e Roma è in possesso di maggior scienza nautica, e di una formidabile marina, che le valgono un profitto ben più grande che non ottennero dalla cacciata dei Cartaginesi dalla Sardegna e dalla Sicilia. Le imprese sugli Illirj, i trattati con la regina Teuta, continuano le splendide fortune marittime dei Romani. Le vittorie di Emilio su Demetrio a Faro; la flotta che a Levino vince Filippo di Macedonia; Quinzio Flaminio che compie le vittorie di Levino e conduce prigioniera nei cantieri di Roma la flottiglia nemica; le navi romane vincitrici con Attilio alle Termopili, con Livio sulle coste della Jonia, con Emilio Regillo presso Mionneso; li Etolj sconfitti in mare da Fulvio, li Istriani da Claudio Pulcro, guidano Roma al dominio dei mari; ed i Rodiani stessi che si attentano di braveggiar Roma, ne scontano la pena con la perdita della Caria e della Licia. I Macedoni sotto Perseo infestano i mari; Gneo Ottavio ne disperde le formidabili flotte, quindi Anizio sconfigge la flotta di Genzio re degli Illirj, alleati di Perseo, e la marina di Roma è pervenuta a sì vasta potenza, che, come soverchi ai suoi bisogni, dona 220 vascelli della flotta di Genzio a quelli di Corfù, d'Apollonia e di Durazzo. Intanto sono già trascorsi li avvenimenti della seconda guerra punica, e principiano quelli della terza. Il console Marzio con 50 quinqueremi e 100 altri grossi vascelli ajuta per mare l'assedio di Cartagine, la quale, già dominatrice assoluta dei mari, popolosa di ben 700,000 abitanti, regina di 300 città, di un territorio di oltre mille leghe di estensione, madre di fiorenti colonie nella Spagna, nella Sicilia

(1) Polibio lib. I. cap. XIX.

nella Sardegna, soccombe sotto la potenza terrestre e navale di Roma. La ruina di Cartagine è preceduta da quella di Corinto, e più tardi da quella di Creta, amendue assai temute potenze di mare, e Roma continua le sue vittorie, vincendo con Lucullo sulle coste della Troade due volte la flotta di Mitridate, 110 galee della quale sono tratte nei cantieri di Ostia; vincendo con Pompeo la flotta dei mille e più vascelli dei pirati, con Cesare le 200 vele di quelli di Vannes, e li apparecchi marittimi che contendono lo sbarco sulle coste dell'Inghilterra. Più tardi nè la fortuna di Caractaco, nè il fanatismo dei Druidi salvano la Britannia dalla conquista romana; Agricola distrugge le forze riunite dei Caledonj a piè delle colline Grampiane, e i suoi vascelli, avventuratisi a scoprire una navigazione sconosciuta e perigliosa, spiegano le insegne romane intorno ad ogni parte dell' isola. Ecco l' imperizia nautica dei Romani, ecco il dileggio che facevano di essi tutte le marittime potenze di allora. Intanto il commercio di Alessandria, di Rodi, di Creta, dei Siri si fa vassallo di quello di Roma; dall'India all'estremità della Spagna, dalla Britannia a tutta l'Africa, il commercio di tutto il mondo è divenuto commercio romano.

Ma Roma aveva volte le sue cure al commercio molto tempo innanzi a quest'èra gloriosa. Sotto Numa veggiamo i commercianti e li operaj organizzarsi in corporazioni di un numero edi un'importanza che andarono sempre più aumentando (1). Anco Marzio fonda Ostia, e istituisce in essa un emporio commerciale (2), che doveva poi essere il deposito di tutte le ricchezze dell'universo; Servio istituisce una fiera annuale, e trae con questa a Roma l' industria ed i prodotti di tutti i popoli finitimi, e promulga su di ciò leggi e regolamenti che, sculpiti su di una colonna, ancora esistevano nel secolo VIII di Roma (3); dopo la cacciata dei Tarquinii veggiamo instituirsi il *collegium mercuriale* o società di Mercanti, sotto la protezione di Mercurio, cui si erige un tempio (4), e for-

(1) PLUTARCO. *Vita di Numa.* 5,28. PLINIO. *Hist.* Libr. XXXIV. Cap. I. LIVIO lib. II. cap. 27.

(2) DIONIGI D' ALICARNASSO. lib. VI. 5. 1.

(3) DIONIGI D'ALICARNASSO. libro IV. 5. 26.

(4) DIONIGI d' ALICARNASSO libro II. 5. 27. Ai tempi di Ovidio (Fasti. V, versi 671-672) i commercianti andavano ancora a questo tempio per intercedere propizia fortuna alle loro intraprese.

mare esso una specie di Borsa, ove si accolgono le notizie commerciali. Successivamente all'incremento della potenza di Roma, tien dietro un sempre più ampio sviluppamento del suo commercio, e quindi anche della sua giurisprudenza commerciale, e vanno sempre più moltiplicandosi i provedimenti e le leggi che tutelano la fede publica, regolando le società, le fiere, i mercati; frenando i monopolj, le usure; leggi che si riscontrano tuttavia nel Digesto e nelle Costituzioni imperiali (1) le quali, siccome opina il Pardessus (2), non fecero più che riprodurre regole e principj antichi. Nè è a dire che il commercio dei Romani avesse per oggetto la semplice consumazione individuale; chè i principj generali di quelle leggi sopra le cose permesse o vietate nella vendita (3), sopra le diverse clausole di cui era suscettivo un contratto, le leggi sopra la repressione della mala fede di cui facevasi colpevole il venditore (4), ponno applicarsi a compre e vendite fatte con mire di speculazione. Tali pur sono le regole sulla validità, li effetti o la rescissione dei contratti, sulle qualità ed i rischi delle cose vendute, ipotecate, depositate, traportate d'uno in altro luogo, e più altre accennate dal Pardessus (5). Ora qual maggior paradosso del credere che un popolo il quale faceva le sue leggi tanto sollecite nel tutelare il prosperamento commerciale, avesse avuto in abominio il commercio? *La legge Flaminia* (la quale proibiva il commercio al patrizio), dice Mengotti, *oppose un ostacolo eterno al commercio dei Romani.... sparse una specie d'infamia sopra la mercatura, e tutte le leggi posteriori fino a Costantino si fondarono sull'assurdo principio, che il commercio sia un mestiere vituperevole infame* (pag. 65). Si consideri innanzi tutto, essere stata questa legge provocata da un tribuno; che, all'epoca della sua promulgazione, il patriziato godeva ancora quasi esclusivamente del diritto della partizione delle terre conquistate; che alla plebe nessun'altra sorgente rimaneva di guadagno e di vita

(1) *Digest.* lib. XLVIII tit. XII *ad leg Jul. de Annona.* Lib. L. e tit. XI *De nundinis.* Cod. Lib. IV, tit. L X. *De nundinis et mercat.* lib. IV tit. L IX. *De Monopoliis.*

(2) Pardessus. *Collection des lois maritimes* cap. III. p. 54.

(3) *Dig.* lib. XVIII. tit. I. fr. 34 5. 2 e fr. 35. 5 2. Cod. lib. IV, tit. XL const. 1 e 2.

(4) *Digest.* lib. XLVII. tit. XI fr. 6: lib. XLVIII, tit. XIX, fr. 37.

(5) Pardessus. Cap. III. pag. 55.

tranne quello del commercio, e si comprenderà come la legge Flaminia, con l'escludere i patrizj dal commercio, non avesse avuto altro scopo tranne quello di impedire un disastroso monopolio che questi avrebbero potuto con le loro dovizie esercitare, e di tutelare ai plebei l'unica fonte che rimanea loro di guadagno e di ricchezza. E questo scopo è chiaramente proclamato perfino più tardi dalle leggi proibitive di Onorio e di Teodosio (1). Come poi realmente non fosse avuto per infame il traffico in Roma, oltre alle istituzioni, alle sapienti cure legislative già accennate, lo provino, e i tanti cavallieri che esercitarono la mercatura in Roma e nelle provincie (2); lo provino quel Catone e quel Crasso che tante dovizie accumularono per commercio (3). Che più? la introduzione delle azioni, dette *institoria* e *tributoria,* colle quali facevasi il signore solidario nei contratti stretti dai proprj schiavi (4), non era stata provocata dall' ingente traffico esercitato dai patrizj e dai senatori col mezzo dei loro schiavi? Vedete le cure di Alessandro Severo negli ordinamenti stabiliti a promuovere il commercio in Roma, ordinamenti da cui ripetono la loro vera origine i principj statutarj di quelle arti e maestranze che vennero in tanto uso e tanta potenza nei municipj italiani del medio evo: le tariffe con tante sollecitudini e tanto saper pratico formate da Aureliano stesso a viemeglio prosperare il commercio, i privilegj concessi ad ogni genere di trafficanti da parecchi Cesari. Vedete Pertinace praticare mercatura innanzi e durante l'imperio suo: praticarla Massimiano coi Goti, e giudicate dell' abominio in che si tenne il commercio dai Romani. Che diremo del commercio marittimo e della navigazione, di cui si vuole fossero essi stati ancor più ignoranti e trascurati? Che non previdero essi con la sapienza delle loro leggi? Le regole sugli affitti applicati ai trasporti per mare (5), sopra i danni che potevano promiscuamente causarsi i navigli (6), sopra il prestito chiamato *nauticum fœnus* (7), sopra il gitto ed i casi in cui po-

(1) *Leg.* 3. *Cod. de comm. et merc.*
(2) Cicero *ad Quint.* lib. II, *Epist.* 5. *In Verrem.* lib. III. cap. 64.
(3) Plutarco. *Parad.* VI. cap. I. *In Caton. Major.*
(4) *Dig.* lib. XIV. tit. III. e IV.
(5) *Dig.* lib. XIX. tit. II. fr. 13 55. 1 e 2 fr. 15. 5. 6 fr. 31.61.
(6) *Dig.* lib. IX tit. II fr. 29, 55. 2,3,4,5.
(7) *Dig.* lib. XXII. tit. IV. *De nautico foenore.*

teva essere diritto di contribuzione (1), e sopra un gran numero d'altre quistioni che riguardano il diritto marittimo, disseminate nel Digesto, sono svolte e trattate da giureconsulti anteriori all'adozione delle leggi Rodie (2), che altri giureconsulti romani, come Servio, Labeone, Ofilio, e Alpeno Varo svilupparono ed accrebbero tanto. (3) Che più? non furono i Romani i primi istitutori dei Consoli oggidì stabiliti presso tutte le nazioni commercianti? (4) non furono essi, come lo provarono Stypman, Kurike, Mejer, Pardessus, Stracca, i primi ordinatori delle società di maritima assicurazione? Essi che, come lo dimostrarono l'Eineccio, l'Ayrer, l'Hugo, introdussero primi nel commercio le lettere di cambio, che instituirono nei Prosseneti il più ben amministrato ufficio di sensali? Tali erano li impulsi che impartivano le leggi, tali i progressi che li accorgimenti del cittadino impartivano al commercio in Roma. Che non fecero in seguito i Cesari con le loro non più emulate munificenze? Per provedere il commercio di opportuni emporj, Giulio Cesare riedifica Corinto, Augusto ristabilisce Cartagine. La Mauritania Tingitana, l'Africa in generale, Utica in particolare sentono il beneficio dei privilegj impartiti al commercio da Augusto, il quale, per esplorare nuovi scali, per acquistare nuovi elementi alle mercantili imprese dei Romani, invia numerose flotte nell'Oceano lungo le coste d'Europa, fin oltre il capo Cimbrico, lungo quelle d'Africa verso la linea, e le volge a settentrione verso le paludi Meotidi, a mezzodì del golfo Arabico; con le galee conquistate ad Azio stabilisce delle flotte a Ravenna per tutelare il commercio dell'Adriatico; altre a Miseno, per difendere le rive del mare di mezzodì dalla Spagna all'Egitto; altre a Frejus, a guardia delle coste delle

(1) *Dig.* lib. XIV, tit. II.

(2) Secondo Haubold, (*Tables chronologiques du droit romain*) seguito dal Pardessus (opera citata p. 61), furono adottate dai Romani fra il 699 ed il 703 di Roma; secondo Pastoret, (*Dissertation sur l'influence des lois rhodiennes*, p. 115, 119), e parecchi altri, sotto Claudio.

(3) *Ce qu'il y a de constant*, dice Pardessus, *c'est que le corps de droit présente un ensemble de règles sur les négotiations maritimes, qui prouve qu'en ce point, comme dans toutes les autres parties de la législation civile, les jureconsultes romains n'ont laissé aux modernes que la gloire de les imiter* (*Collection des lois maritimes*, cap. III. p. 63).

(4) Vedi Bouchaud. *Théorie des traités de commerce*, p. 138.

Gallie (1). L'Eusino è per lui difeso da 40 bastimenti e 3,000 soldati. Mercè le sue cure, i porti d'Italia (2), ampliati e ristabiliti, accolgono di continuo le flotte del Ponto Eusino, dell'Asia Minore, della Grecia, delle isole dell'Arcipelago, della Siria, della Libia dell'Egitto. L'Iberia, la Gallia, le Isole Britanniche, già teatro di tante guerre, acquistano al commercio nuova vita mercè i privilegj e li incoraggiamenti da lui impartiti. Si frequentano da navi romane i porti di Patola, di Barigaza, di Tyndis, di Musiri, situati all'ovest della penisola al di quà del Gange, e fino allora sconosciuti; già si nominano l'Aurea Chersoneso, e Catigara, e Taprobana (Ceylan), e giungono a Roma li ambasciatori degli Indi, dei Siri, degli Sciti, all'oggetto di stringere commerciali relazioni. Numerosi opificj si fanno da lui erigere in Roma, ed un gran numero di professioni e di arti state fin allora sconosciute, vi hanno vita ed incremento maraviglioso. (3) Veniamo ai tempi di Dionisio d'Alicarnasso, e noi troviamo i Romani signori e navigatori di tutto il mare, non solo di quello chiuso fra le colonne d'Ercole, ma eziandio dell'Oceano per tutto dove era navigabile. Le conquiste romane soggiogano persino, avvegnachè dopo gravi sacrifizj, il commercio dell'Arabia (4). Tiberio, portate le armi fino sulle rive dell' Elba, fa trascorrere l'Oceano settentrionale dalla sua flotta, la quale rimonta poscia l'Elba stessa, e si riunisce al suo esercito. Druso unisce per mire commerciali il Reno con l'Issel, mediante il canale chiamato la *Fossa drusiana.* Corbulone sotto Claudio unisce il Reno alla Mosa con un canale di 23 miglia, e Antistio Veto divisa sotto Nerone di unire il Reno alla Mosella, e far comunicare il Mediterraneo con l'Oceano. Claudio, dopo le molte vittorie navali dei suoi capitani, stabilisce una flotta cui dà il nome di *britannica,* a difesa del commercio con l'Inghilterra, e fassi novello

(1) Svetonio. 5. 49. Tacito *Annali* lib. IV S. V.

(2) I Romani, dice d'Agincourt, non si limitavano ad aprir porti, nei luoghi in cui la natura ne notava il sito; da Centania Cella, ossia Civitavecchia, sino a Terracina, l'antico Anxur, io ne ho visitati sette. *Storia dell'arte.* Introd. pag. XLVI.

(3) Pastoret. *Mémoires de l'Académie des Inscriptions.* t. V. p. 85.

(4) E poterono stabilire sulle sue coste un ricevitore, il quale riscuoteva il quarto delle mercanzie che vi approdavano, con una guarnigione che lo tutelava; ed Aden, celebre porto e città mercantile, era così frequentata dalle flotte romane, che ebbe il nome di Porto Romano.

fondatore del porto di Ostia; Trajano, presa la città di Ctesifonte discende fino all'imboccatura del Tigri e dell'Eufrate, penetra l'Oceano, e stabilisce sul mar Rosso una flotta a guarentigia del commercio delle Indie; Antonino Pio ricostruisce il porto a Terracina, il porto ed il faro a Gaeta, e rimette in vigore le leggi Rodiane. Le sue ambasciate giungono persino nella Cina, con cui stabilisce molte importanti relazioni di commercio, relative specialmente alla seta (1). Commodo, a tutela del commercio annonario dell'Africa, instituisce la flotta fastosamente chiamata *Commodiana Herculea;* a tutte queste flotte tutelatrici del commercio, aggiungete quelle di Alessandria, stabilita da Augusto; quella chiamata d'Africa, che data nientemeno che dai Gracchi; quella detta di Oriente a Seleucia, da cui dipendevano altre minori; quella del Ponto Eusino; quella di Spagna, e più altre flotte, già accennate, di minor forza sui mari e sui fiumi, di cui è fatta menzione nella statistica dell'impero sotto Arcadio e Onorio. Ma noi andremmo troppo oltre i confini di un articolo di giornale, se tutti accennar volessimo li argomenti che provano, non pure la sollecitudine, ma la abilità grande spiegata, e la potenza acquistata dai Romani come commercianti e come marinaj e navigatori.

Altro punto storico nel quale non sappiamo convenire nella opinione del signor Torelli, è quello che si riferisce all'influenza esercitata dalle Crociate sul progresso civile, politico, morale della società, e particolarmente sul commercio, facendo di quelle barbare e scelerate imprese una causa od anche una occasione di rifar liberi i popoli e le città, rovesciare il feudalismo, moltiplicare le fonti e allargare i progressi del commercio. Certo è che, se si ascoltano i poeti ed i romanzieri, si crederebbe che quelle spedizioni esercitassero almeno una influenza salutare sopra il modo di far la guerra; e che ne avessero mitigato li orrori, sviluppando lo spirito della cavalleria; ma sgraziatamente la storia ne rivela il contrario. Può dirsi, salvo ben poche eccezioni, che la guerra facevasi con una estrema ferocia; nè ciò poteva avvenire altrimenti. Fra i

(1) Vedi Klaproth. *Description de la Russie, traduite du chinois*, nei *Memoires relatifs à l'Asie,* ove accenna avere desunte dagli annali cinesi, oltre quest'ambasciata d'Antonino ad Hoan-Ei, della dinastia degli Han, altre tre pure dei Romani, cioè nel 484, nel 637, e nel 719.

Cristiani ed i Musulmani, non vi aveva alcun vincolo, nè di religione, nè di usi, nè di costumi: si detestavano essi, e disprezzavansi reciprocamente per principio, tanto in pace che in guerra, e li Europei riportarono nella loro patria le abitudini di crudeltà e di sangue che avevano apprese nell'Oriente. Dal predicare la Crociata contro i Maomettani dell'Asia si progredì ad intimarla contro nazioni non ortodosse in Europa, contro a' principi cristiani nemici della corte di Roma, contro ai novatori religiosi, e la spada omicida tenne luogo del Vangelo educatore. — Li Albigesi provarono il nuovo flagello. Le devastazioni, l' incendi, le stragi che desolarono le contrade meridionali della Francia, destano pur tuttavia orrore. Nè bastando perseguitar palesi settarj, si venne a investigare il secreto delle coscienze, ed alla fine si ebbero le carceri, le occulte procedure, li eculei, i roghi, l'intero sistema della Inquisizione.

Qualche scrittore ben asserì, che le guerre sante depauperando la signoria feudale, contribuirono all'ampliamento ed al consolidamento del potere reale; ma in ciò pure si corse a qualche esagerazione. Egli è indubitato, per esempio, che i re di Francia accrebbero considerevolmente il loro potere durante le Crociate, colla riunione di molti feudi; ma ben pochi sono li esempj che potrebbero essere citati di terre o di signorie che i loro proprietarj abbiano vendute alla corona per sovvenire alle spese di una Crociata; dei cento e più feudi di cui parla Capefigue, alienati dal 1189 al 1112 in grazia delle Crociate, quanti vennero acquistati dai reali di Francia, quanti da altri possessori particolari, quanti dal clero? Nè i rapidi progressi che il potere reale fece in Francia possono essere ad altro attribuiti che all' essere divenuta fino da Ugo Capeto una legge fondamentale dello Stato la successione ereditaria, ed all'avere i successori di questo principe saputo approfittare di tutte le circostanze propizie, circostanze la maggior parte delle quali non ebbero nessun rapporto con le Crociate, per ricongiungere alla Corona una moltitudine di grandi e piccoli feudi, giacchè ciò avvenne per matrimonj, per donazioni volontarie e per conquiste e confische.

Nella Germania poi la forza degl' imperatori andò invece sempre più menomandosi; ed i grandi vassalli riuscirono infine a farsi veri sovrani mediante la concessione a cui fu costretto Federigo II

nell'anno 1221. Il qual menomamento dell'autorità imperiale, che da taluno, con una ben strana contradizione di principio, vorrebbe essere stato un benefico effetto delle Crociate, vuol essere anche attribuito al diritto di elezione che conservarono i grandi feudatarj, alla falsa politica di molti imperatori che concessero feudi vacanti a signori ecclesiastici o secolari, nella vece di riunirli alla corona, ed alle diuturne lotte che sursero fra la Chiesa e l'Impero, e particolarmente alle sanguinose guerre intraprese dagl' imperatori per conservare o ristabilire l'alto loro dominio nell'Italia, al quale credevano avere diritto siccome successori dell'imperatore Carlomagno. In Inghilterra, anzi che indebolirsi la potenza feudale, i baroni ed i signori ottenero la *Magna Carta* ed altri statuti, i quali tutti non erano per loro che altretante prammatiche di privilegj; ben costituirono essi in progresso il fondamento e la norma della libertà nazionale; ma questa nuova fase politica si venne compiendo parecchi secoli dopo, ed ebbe un' origine ben altra da quella delle Crociate. D'altra parte poi, l'Inghilterra fino ai tempi di Riccardo I non prese parte alle Crociate che assai debolmente; le gesta di questo principe acquistarono agl' Inglesi una splendida riputazione militare; ma non mutarono punto le condizioni della monarchia. Circa i torbidi avvenuti sotto il suo successore Giovanni Senza Terra, essi non ebbero alcuna relazione colle guerre sante. Le spedizioni dei conti di Cornovaglia e di Salisbury, e del principe Edoardo sotto il regno d'Enrico III, non alterarono punto il corso naturale degli avvenimenti. — Aggiungete a tutto ciò che, con l'essere stati li ecclesiastici (come lo provò lo stesso più autorevole panegirista delle Crociate, l'Heeren), i principali compratori dei feudi, ogni trapasso accrebbe le opulenze del clero, il quale ammassò deplorabili e pericolose ricchezze, cagione di corruttela scandalosa, di sètte, di eresie, di persecuzioni e ribellioni; oltre l'inestimabile danno che, in fatto di politica economia, risultò dall'accumulamento delle ricchezze inalienabili presso le corporazioni. Nè sappiamo come si potrebbe dimostrare essere state le Crociate in effetto di un maggior sviluppamento delle facultà intellettuali delle nazioni europee. Esse inspirarono loro un coraggio barbaro e feroce; diedero un novello e maggiore impulso ad ogni sorta di superstizioni; oppressero più che non incoraggiarono le arti del paese. Il concorso di diversi popoli della cristianità in una

commune intrapresa, avrebbe ben potuto fruttare qualche vantaggio alla civiltà, se la loro unione fosse stata duratura e sincera; ma la storia ne mostra che, a fronte anche del nemico, e di mezzo ai perigli maggiori, essi non seppero preservarsi dalle più sanguinose dissensioni; di modo che noi veggiamo le nazioni dell'Europa essere dopo le Crociate tutte quante le une dalle altre segregate, non dissimilmente da quello che lo fossero innanzi. I crociati non trasportarono in patria che ben pochi lumi e ben tenue cognizioni novelle, nè ciò deve essere di maraviglia. Come pellegrini, essi raccoglievano tutto il loro pensiero ed il loro cuore sopra i luoghi consacrati da qualche religiosa rimembranza; come guerrieri, essi non aspiravano che a sterminare li infedeli. Sì gli uni che gli altri, ugualmente rozzi, non potevano nemmeno concepire il pensiero di altre cure scientifiche e letterarie. Le lettere e le scienze e le arti erano affatto estranee al loro spirito, e superiori alle attitudini delle loro menti: quindi nessun profitto seppero trarre nemmeno dalle relazioni che le Crociate stabilirono fra essi ed i Greci. — In generale poi, all'epoca delle Crociate, le lettere e le arti erano nell'Oriente molto meno cultivate che nol fossero ai tempi della prosperità dei califi di Bagdad. I turchi Selgiucidi, che vi dominavano allora, non avevano in istima che le arti della guerra, ed i torbidi che sconvolsero la Siria e l'Asia Minore, cacciarono le muse dalla pacifica loro sede. — Ben gli è vero che l'emancipazione dei Communi, primo passo verso il consolidamento della libertà civile, continuò nel XII e XIII secolo, ma essa non fu in modo alcuno una conseguenza delle Crociate. Tale emancipazione ebbe origine dai secoli X e XI. Molto si disse pure sulla libertà civile che le Crociate avrebbero apportata ai popoli, sopprimendone sempre più la schiavitù personale. Ma anche in ciò si cadde in esagerazioni. Chi ben guarda ai tempi stessi anteriori alle Crociate, troverà nella Francia la schiavitù domestica, già minorata in causa degli affrancamenti e della semplicità dei costumi, estinguersi nelle città per cagione dei tempi calamitosi tanto bene descritti da Biot (1), e nei castelli per la fratellanza militare, cagioni amendue scaturite dalle guerre feudali; mentre la schiavitù rurale veniva

(1) *Dell' abolizione della schiavitù antica in Occidente. Milano* 1841, pag. 271.

principalmente ad estinguersi per l'aggregazione delle piccole proprietà ai feudi: il che vale quanto il dire per effetto delle circostanze per cui l'interesse del padrone doveva mirare alla soppressione e modificazione delle due forme dell'antica schiavitù. Nei sermoni e nelle epistole scritte dal clero francese nei secoli XII e XIII non è fatto cenno nè degli affrancamenti nè degli schiavi: e questo silenzio del clero, che dapprima era sì infervorato per l'eguaglianza degli uomini, non prova forse che la schiavitù era allora sparita dalle generali abitudini? In Irlanda vedete già, verso la fine del secolo XII, il famoso sinodo di Armagh decretare che fosse ridonata la libertà a tutti li Inglesi schiavi nell'isola. Ciò che pose fine nell'Inghilterra e nella Scozia all'affrancamento degli individui sottoposti ai signori ed ai monasteri, si fu la guerra quasi continua che desolò quelle due contrade nei secoli XIII, XIV e XV. Per siffatta guerra i padroni furono costretti di armare spesse volte tutti i loro dipendenti, e quindi dalla communanza dei pericoli ne venne la confusione dei gradi. Medesimamente nei castelli della Germania sursero sentimenti di mutuo accordo tra il padrone ed il servo pei communi pericoli di una guerricciuola continua. Se nella Spagna e nell'Italia non vediamo introdutti siffatti benefici rivolgimenti civili anteriormente alle Crociate, non li vediamo nemmeno operarsi immediatamente dopo queste. Biot ha molto bene mostrato d'onde questo funesto prolungamento della schiavitù e servitù nella Spagna e nell'Italia sia provenuto (1). Del resto, la storia tutta quanta chiarisce abbastanza il concorso efficace del cristianesimo per l'abolizione della schiavitù, sì mediante l'azione diretta del suo principio d'eguaglianza spirituale, che mediante il generale mitigamento dei costumi, operato da'suoi principj morali, senza dover immaginare cause contrarie alla verità, senza far in ciò intervenire le Crociate per quel minimo bene che ponno avere in ciò apportato, col miglioramento della condizione di qualche servo. Si scrisse pur molto intorno agli impulsi che le Crociate avrebbero dati al commercio ed alla navigazione, arricchendo particolarmente alcune repubbliche italiane; noi non sappiamo come siasi potuto trascorrere a un tanto errore di cronologia: si studii la storia della navigazione e del commercio anteriori alle Cro-

(1) Opera citata. sezione 2.ª cap. 1 e 2.ª.

ciate; e ben si vedrà come, anzi che creare la potenza degli Stati italiani liberi commerciali, le Crociate non fecero più che approfittare dei mezzi che la già cresciuta potenza di questi somministrò pei loro bisogni di trasporto e di provisioni (1). Quale e quanta ricchezza poi potesse cumulare su quelli Stati che già tenevano il commercio di tutto il mondo, il nolo di qualche centinajo di vascelli di trasporto, è ben facile cosa ad indursi; ed i privilegi che dopo la conquista della Palestina ottennero i Veneziani, i Genovesi, i Pisani, i Marsigliesi dai re di Gerusalemme, che cosa sono mai a petto di ciò che ottenuto aveano dagli Arabi e dai Greci in quasi tutte le città marittime, in cui avevano come in Italia le loro libertà, le loro leggi, i loro magistrati? Che sono mai li approvigionamenti annonarj che quei mercanti ponno avere somministrati, a petto di tutte le importazioni ed esportazioni che già faceano nella Cina, nell'India, nell'interno dell'Asia, nella Siria, nell'Armenia, nella Mesopotamia? (2)

Abbiamo voluto spendere alcune parole sopra questi così importanti punti storici, perchè i sofismi del Mengotti, calunniatore della abilità e della sapienza governativa e commerciale di un gran popolo, ed i pregiudizj della scuola neo-cattolica, che, per puro spirito di fanatismo religioso, vorrebbero far delle Crociate quasi un providenziale strumento di civiltà e di progresso morale ed economico, venivano ad acquistare da uno scrittore così autorevole per libera intelligenza e per dottrina, come è il signor Torelli, un carattere di verità che loro assolutamente la storia rifiuta.

PREDARI.

(1) Basti il dire che Venezia ed Amalfi dominavano il commercio della Siria e della Palestina fino dal X secolo. Pisa nel secolo XI era già così forte da poter conquistare la Sardegna. Barcellona cominciò la sua prosperità mercantile con Raimonir Beranger, cioè nel secolo XI. Marsiglia ed Arles avevano già la loro indipendenza politica, la loro navigazione, il loro commercio fiorente con l'Oriente, con l'Egitto fin dal secolo X.

(2) Veggansi le prove di ciò in RASMUSSEN, *De Orientis Commercio cum Russia et Scandinavia medio ævo*; DEPPING *Histoire du Commerce entre le Levant et l'Europe* ecc.; oltre il FORMALEONI, il FILIASI, il BALDELLI, il FANUCCI, il CONTINI, ecc.

NOTIZIE

Nuovo metodo per fare il ghiaccio. — Ecco una esperienza assai curiosa e importante, eseguita recentemente da Carré, che ha già così utilmente perfezionati i processi di fabricazione del ghiaccio mediante l'evaporazione dell'etere. Carré prende due storte di ferro, capaci di resistere ad una pressione di otto atmosfere, per esempio, due bottiglie di ferro serventi a trasportare il mercurio. In una di queste storte pone una soluzione molta satura d'ammoniaca, e quindi con un tubo di ferro la mette in communicazione con la seconda storta rimasta vuota. Sotto alla prima applica il fuoco per elevarne la temperatura, mentre l'altra trovasi in un vaso d'aqua alla temperatura dell'ambiente. Sotto l'azione del calore, l'ammoniaca si svolge dalla soluzione, e riempie la seconda storta; tosto la pressione aumenta notevolmente in questa seconda, e vi si fa presto abbastanza forte perchè l'ammoniaca passi allo stato liquido. Ottenuta la liquefazione, si ritira il fornello dalla prima storta, e la si lascia raffreddare; la pressione diminuisce nello spazio interno, e allorchè il raffreddamento è sufficiente, l'ammoniaca liquida ritorna repentinamente allo stato gazoso togliendo all'aqua, che circonda la storta, il calore neccessario per ritornare al primo suo stato. Una parte di quest'aqua si congela tosto, e si ottengono in si fatto modo circa due chilogrammi e mezzo di ghiaccio; ripetendo parecchie volte di seguito tale operazione, si può produrre una quantità indefinita di ghiaccio. L'apparecchio, come si vede, è semplicissimo e di mirabile efficacia, e vuolsi perfino che il prezzo del ghiaccio così ottenuto non superi un centesimo il chilogrammo. Tale risultato farebbe abbandonare ogni altro metodo di fabbricazione del ghiaccio.

Metodo per iscoprire il cotone o la lana nei tessuti di seta. (*Estratto dagli Atti dell'Istituto veneto*) I metodi finora più accreditati per iscoprire il cotone o la lana, nei tessuti serici, si riducono a nove.

I. Bruciando un pezzetto della stoffa sospetta alla fiamma d'una candela. La seta brucia con certa difficoltà, genera un carbone assai spugnoso ed esala un forte odore di sostanza cornea o di capelli bru-

ciati. All'opposto il cotone arde con vivacità, senza quasi lasciar residuo, e sviluppa un odore simile a quello del legno bruciato.

II. Se in una liscivia di potassa o di soda, formata di cinque parti d'alcali su cento d'aqua, si fa bollire un brano di stoffa costituita di seta commista a cotone, tosto il reattivo attacca e dissolve la seta, lasciando inalterato il cotone. È però a notarsi che questo processo induce facilmente in errore, perchè la liscivia caustica difficilmente giunge a sciogliere *completamente* la seta.

III. Lebaillif e Lassaigne suggerirono di sfilacciare il tessuto in cui si sospetta l'inganno, e di far bollire per quindici o venti minuti i fili raccolti nel nitrato liquido di uni-ossido di mercurio. Per tal modo la seta diventa color rosso amaranto, ed il cotone (se vi è) resta incoloro. Questo esperimento non può farsi che con stoffe o bianche o di color chiaro.

IV. Il metodo di Maumené differisce dal precedente in ciò, che, in luogo del sale di mercurio, si adopera il bicloruro di stagno. In tal caso i fili di seta acquistano un color nero deciso, mentre i fili di cotone non cangiano menomamente colore.

V. Altri consigliò l'uso dell'acido nitrico allungato, per le stoffe o incolori o pressochè tali. Quest' acido col riscaldamento esercita una azione differente assai sulle materie componenti il tessuto, a seconda provengono dal regno animale o dal vegetale. Colorisce in giallo le prime e lascia alle seconde l'originaria bianchezza.

VI. Peltier, figlio, propone il seguente metodo pei tessuti di seta fortemente colorati e nei quali v'entri cotone. S'immerge un brandello di questa stoffa per dodici a venti minuti in un miscuglio a freddo, formato con parti eguali di acido nitrico monoidrato ed acido solforico a 66 gradi, avvertendo d'agitare il tutto, di tratto in tratto. Se la stoffa non contiene che seta, essa si discioglie interamente nel liquido; se contiene cotone, si ha un residuo il quale, conveniemente lavato ed asciugato, mostra di possedere le proprietà caratteristiche della pirosilina o cotone fulminante. Questo metodo però offre molte inesattezze.

VII. Per iscoprire la lana in un tessuto serico, Lassaigne propone d'immergerlo a freddo in una soluzione d'ossido di piombo, nella liscivia di potassa o di soda. La soluzione si prepara riscaldando della liscivia di potassa o di soda, contenente 15 parti d'alcool con 1/100 di litargirio. Questo reagente annerisce la lana, a cagione del solfo che contiene, e non altera menomamente la seta.

VIII. Si tentò la prova anche col microscopio. Sotto un sufficiente ingrandimento, i fili di seta presentano la forma di cilindri attorcigliati, di ugual diametro in tutta la loro lunghezza, e più o meno striati longitudinalmente; mentre quelli di lana mostransi di forma cilindrica, assai

irregolarmente attorcigliati e segnati da strie le quali, per le loro svariate posizioni, rammentano la scorza di certi alberi. L'uso di un buon microscopio serve inoltre a determinare la forma della fibra del cotone in confronto con quella della seta.

Ora il professor Pietro Stefanelli (al quale dobbiamo le citate notizie) ha immaginato un nuovo metodo. Il reattivo proposto dallo Stefanelli consiste in ammoniaca liquida, alla quale va aggiunto tanto uni-ossido di rame idrato, da comunicarle un forte colore azzurro; questo reattivo è quindi formato dal commune ammoniuro di rame con un eccesso di ammoniaca libera. Osserva lo Stefanelli che a questo liquido non può sostituirsi il cupro-ammoniacale (solfato cuprico-ammonico) del commercio. Ora vediamo come operi lo Stefanelli per discoprire, in una stoffa serica, il cotone o la lana. Egli prende circa due centimetri quadrati del tessuto destinato all'esperimento, e li pone in un cilindro di vetro o in un bicchiere per lo sciampagna. Li sommerge nel reattivo cuprico-ammonico, che è di 10 a 12 centimetri cubici. Agita il tutto con un cilindretto di vetro. Se la stoffa è interamente di seta, in quattro o cinque minuti la si vede affatto disciolta dal liquido, a meno che non sia tinta in nero. (In questo caso è necessario che il trattamento sia prolungato di dieci o dodici minuti, e che la quantità del liquido sia portata a 18 o 20 centimetri cubici).

Se poi la stoffa serica contenesse cotone, il quale nell'ammoniuro di rame è molto meno solubile della seta, una parte di essa resterebbe indisciolta, e, dopo breve riposo, precipiterebbe sul fondo del vaso.

Dopo che il liquido ha reagito per quattro o sei minuti sul tessuto, lo si diluisce con aqua, avvertendo di decantarlo prima cautamente in un altro vaso, qualora sia rimasta della materia insoluta. Quindi si tratta con acido azotico del commercio, fino a che abbia perduto il colore azzurro. In mancanza di acido nitrico del commercio, od aquaforte, lo Stefanelli consiglia di usare, parcamente però, l'acido cloridrico o muriatico. Così operando, se nella stoffa trovasi del cotone, appajono tosto nel liquido numerosi fiocchetti bianchi o debolmente colorati. Che se il tessuto fosse costituito di sola seta, o di seta e lana, non accadrebbe nessuna precipitazione apprezzabile, al meno per qualche tempo, dopo l'aggiunta dell'acido.

Con quest'istesso procedimento si potrebbe anche scoprire nelle stoffe di seta la simultanea esistenza del cotone e della lana. Infatti, nell'ipotesi di questa mischianza, adoperando maggiore quantità di reattivo e prolungando d'assai l'esperimento, il cotone completamente scioglierebbesi nel liquido, da cui si potrebbe novamente separare mediante aquaforte; e la lana rimarrebbe per residuo Anche in questo caso, in mancanza d'aquaforte, si potrebbe far uso dell'acido cloridrico.

L'esposto metodo dello Stefanelli vale inoltre per iscoprire se i tessuti di lana nascondano fraudolentemente del cotone.

Verde innocuo per colorire confetture, ecc. — Tra i colori nocivi, il verde è indubiamente il più a temersi. Crediamo perciò far cosa utile togliendo da giornali Tedeschi, questo nuovo modo di ottenere un verde innocuo e nello stesso tempo assai bello. Si mettono in infusione, a temperatura moderata e pel corso di ventiquattro ore, grammi 0, 32 di zafferano di buona qualità, in gr. 7,80 d'aqua distillata. Piglinsi inoltre gr. 0,26 di indaco, e si pongono parimenti in infusione nel modo sopradetto, in gr. 15,60 d'aqua distillata. In seguito si mischiano i due liquidi, e se ne ottiene un bel color verde. Gr. 10 di questa soluzione bastano a colorire in bel verde un chilogrammo di confetture.

Fatta poi bollire questa sostanza verde con una quantità di zucchero sufficiente per formare uno sciropo, la si può conservare per varj mesi, e per un tempo ancor più lungo se la si fa evaporare a secco in un bagno di sabbia.

Della conducibilita' dei gas per il calore. — Riproduciamo in succinto li importanti risultati a cui giunse il professor Magnus studiando la conducibilità dei gas per il calore.

I. La temperatura finale, a cui sale un termometro posto in un dato spazio riscaldato a temperatura costante, varia secondo la natura dei gas che trovansi in questo spazio.

II. Nell' idrogeno, il termometro s' innalza più che in tutti li altri gas.

III. In questo gas la temperatura a cui sale il termometro è più alta che nel vuoto, e quanto più questo gas è denso, altrettanto maggiore è la temperatura.

IV. Quindi l' idrogeno conduce il calore come i metalli.

V. In tutti li altri gas, il termometro s'innalza meno che nel vuoto, tanto meno quanto maggiore è la densità.

VI. Non si può dunque conchiudere che i gas non conducono il calore, ma che essi lo conducono in un grado così piccolo, da essere neutralizzato dalla loro diatermansia.

VII. Questa proprietà dell'idrogeno si manifesta non solamente quando il gas è contenuto in uno spazio in cui può muoversi liberamente, ma anche in uno spazio ripieno di piume o di qualunque altra sostanza che ne impedisca il movimento.

VIII. Questa grande conducibilità dell'idrogeno pel calorico viene in appoggio della sua analogia, in fatto di conducibilitá, coi metalli.

IX. L'idrogeno non conduce solamente il calore, ma anche l'elettricità meglio di tutti gli altri gas.

PROPRIETA' VENEFICA DELL'ARSENITE DI RAME. — Il ministero francese del commercio ha indirizzato una circolare ai prefetti, eccitandoli a vegliare li stabilimenti manifatturieri sospetti di far uso dell'arsenito di rame. Certe stoffe, come la garza verde, il così detto *tulle d'azoff*, e le foglie de'fiori artificiali, sono spesso colorate con questa sostanza venefica. Si ebbero dai paesi esteri lamentanze di serj accidenti cagionati dall'uso di stoffe così colorate, ed urgenti dimande che il governo francese provegga ad impedirne l'esportazione. Le tintorie americane fanno grand'uso di questa nociva e pericolosa materia colorante.

ILLUMINAZIONE DEI NOMI DELLE CONTRADE E DEI NUMERI DELLE CASE. — Si stanno prendendo le necessarie disposizioni per esperimentare, in diverse vie di Parigi, un nuovo sistema di piastre (*plaques*), le quali, illuminate a gas mediante un congegno parimenti nuovo, indicheranno anche di nottetempo il nome delle contrade ed il numero delle case.

IL LO-KAO, O VERDE DELLA CHINA. — La Camera di commercio di Lione decretò un premio di seimila franchi al signor Charvin, lionese, che è riuscito a scoprire la natura del lo-kao, o verde chinese, tanto prezioso per l'industria. Questo verde è estratto da una pianta, il *rhamnus catharticus*.

TELEGRAFIA NELLE INDIE. — Da un rapporto generale publicato dall'amministrazione dell'India britannica per li anni 1858-1859 si ha che sulla fine di quest'ultimo anno il filo telegrafico percorreva colà 1676 miglia inglesi. Altre nuove linee vennero proposte e altre sono già in costruzione. Una scuola per istruire i telegrafisti venne istituita a Counour. Il servizio fu tanto regolare, che pochissime furono le lagnanze. In questo periodo di tempo, dei 23,394 dispacci passati per Madras, meglio di tre quarti furono di privati. La rendita, aumentata del venti per cento, produsse (1855-1859) oltre 133,956 ruspi. Un buon quarto dei dispacci venne spedito dagli indigeni. Questi favorevoli risultati sono principalmente dovuti a sir William Oschanghnessy, il quale costrusse tutte le linee telegrafiche delle Indie. Egli ebbe cura di prendere le più sagge misure per ridurre al minimo li inconvenienti causati da inevitabili accidenti, giacchè la negligenza de' sorveglianti non è la sola causa delle perturbazioni dei servizj telegrafici; ve n'hanno ben altre, come le bufere, le inondazioni, la caduta degli alberi ecc. ecc.

Dapprincipio eravi ogni dieci miglia un posto di sorveglianti indigeni, il cui cómpito era di scoprire i danni o le rotture, e di racconciarle. Ma a queste pattuglie di indigeni, che vennero ben presto licenziate per la loro incapacità, ne furono sostituite altre a cavallo, composte di Europei e d'Indiani, per le quali si costrussero capanne ogni venti miglia. L'Inglesi apprezzarono l'importanza di questo servizio telegrafico, specialmente durante la guerra d'insurrezione del 1857-1858.

Ora trattasi di stabilire una communicazione telegrafica tra l'Inghilterra e le Indie. Venne già tentata attraverso il mar Rosso; ma il tentativo essendo fallito, vorrebbesi ora lasciar da parte la via sottomarina. La linea novamente proposta, tra l'Inghilterra e il golfo Persico, non toccherebbe l'aqua che sol due volte e pel tratto di poche miglia.

DEI PONTI PIU' COSPICUI AD USO DELLE FERROVIE, E LORO DIMENSIONI. — Il più ardito fra i ponti ad un sola tratta, è quello sospeso sulla cascata del Niagara, e che unisce le ferrovie degli Stati Uniti d'America con quelle del Canadà. La sua lunghezza, o portata, è di metri 250. 53. — Fra non molto però questo primato d'arditezza gli verrà tolto da un altro ponte, ora in corso di costruzione, della portata di metri 373. 06; destinato a sostenere la ferrovia da Lexington e Danville (Stati-Uniti d'America), e sta sospeso metri 91. 43 sul fiume Kentucky. Li spazj tra un pilone e l'altro del ponte Britannia sono di metri 140. 20; quelli del ponte di Saltash, finito or ora, sulla baja di Plymuht (1) sono di metri 138. 68; e quelli del ponte di Conway sono di metri 121. 90.

È degno di menzione anche il ponte per la ferrovia dell'est in Prussia, a cavalliere della Vistola, a Dirtchau; è composto di sei travature consecutive di ferro ad inferriata (*poutres de fer en treillis*), ciascuna delle quali è lunga metri 121. 08. — V'ha sulla stessa linea un altro ponte, di egual costruzione, il ponte di Nogat, le cui travate sono ciascuna di metri 16. 30; ed un terzo a Colonia, di recente ed egual costruzione, a quattro travature di metri 105 ognuna.

La travata di mezzo del ponte Vittoria a Monreale è di metri 100. 58; per le altre ventiquattro è di metri 73. 76. — Il ponte di Clepstow, ne ha una di metri 93. 25 e le altre di 30. 48. — Il viadotto di Boyne ne ha una ad inferriata di metri 80. 46 e due di metri 30 48. — Diversi ponti tubulari sulla Garonna, sul Lot, sul Tarn e su altri fiumi della Francia, hanno travate di ferro della portata di metri 80. — La più grande portata di travata in legno, finora cono-

(1) Di questo ponte costrutto con un novello congegno in filo di ferro, in modo da sostenere una ferrovia, daremo maggior ragguaglio nel venturo fascicolo.

sciuta, è quella del ponte Cascata, negli Stati-Uniti d'America, sulla ferrovia di Nuova-York ed Erie; è di metri 80. 80. — Sul fiume Limmat, in Germania, eravi un ponte, costrutto da John Grubenmann, le cui travate erano della considerevole portata di metri 118. 86; ma nel 1479 venne dato alle fiamme dall'armata francese.

I ponti a travature in legno non sono rari negli Stati-Uuiti d'America; se ne incontrano sulla ferrovia detta del Mississipì e dell'Ohio, tra questo fiume e Rock-Island, e sul fiume Delaware, presso Porto-Jervis. — Il nuovo ponte che si sta costruendo sul Tamigi a Pimlico, sarà sostenuto da quattro arcate, lunghe ciascuna m. 53. 24.

ARATRI A VAPORE. — Si sta attualmente costruendo a Bar-le-Duc in Francia, nelle officine del signor Dickoff, e per commissione dell'imperatore Napoleone III, una dozzina di aratri a vapore, secondo il sistema Folwer, unitamente alle locomotive che devono farli funzionare, ognuna delle quali avrà la forza di dodici cavalli.

Ciascuno di questi dodici aratri, che si vogliono esperimentare in un vasto campo, è munito di otto vomeri, quattro dei quali lavorano nell'andata e li altri quattro nel ritorno; mentre i primi agiscono, li altri s'arrestano. Due machine a vapore, collocate ai due lati opposti del campo, attirano a vicenda l'aratro, mediante una fune metallica. Tracciato il solco, si spingono innanzi le machine pel tratto di 1 metro e 20 centimetri, ripetendo sempre ad ogni solco l'istessa operazione.

Si è fatto il calcolo che in tal modo si potranno lavorare da 120 a 130 metri quadrati ogni minuto; ciò che fa supporre essere la velocità dell'aratro non minore di metri 100, giacchè i vomeri solcano ogni volta per la larghezza di metri 1. 20. Calcolando di questo modo, si potranno dissodare, ogni ora, meglio di 7000 metri quadrati di terreno; circa 7 èttari il giorno.

Questo nuovo metodo sarà utile nei luoghi ove scarseggiano le bestie da tiro e i foraggi; e si reputa poi assai conveniente pel dissodamento delle lande algerine.

ESPOSIZIONE UNIVERSALE A METZ. — Questa mostra universale avrà luogo verso la fine del prossimo maggio. Sulla piazza reale di Metz si stanno costruendo magazzini coperti di zinco per capirvi li oggetti esposti. L'area posta così al coperto è di 6000 metri quadrati; vennero disposti a quest'uopo 130,000 franchi. Anche i vasti giardini dell'*Esplanade*, verranno messi a disposizione degli esponenti. Per l'acquisto degli oggetti esposti, venne fissata la somma di 180,000 franchi, ed altri 15000 da distribuirsi in premio ai più meritevoli fra li esponenti.

L'esposizione universale di oggetti spettanti all'agricultura, all' indu-

stria, all'orticultura e alle belle arti, durerà quattro mesi. Si riceveranno i prodotti agriculi, industriali, e artistici di tutte le nazioni del mondo. Chi (Francese o straniero) desiderasse concorrervi, dovrà, avanti il 1 marzo 1864, dichiararlo in iscritto al *Commissaire général, à l'hôtel de Ville de Metz*. Sarà tenuto nel tempo istesso a notificargli la natura ed il numero degli oggetti che desidera porre in mostra, e lo spazio approssimativo (altezza, larghezza e profondità) che questi oggetti occuperanno. Il Comitato darà tosto risposta.

I predotti (nazionali o no) si riceveranno dal 15 marzo al 15 aprile 1861; dovranno essere diretti, franchi di porto, al *Commissario generale dell'esposizione di Metz*. La forza motrice per far funzionar le machine, verrà fornita gratuitamente. Il Comitato fece già istanza presso il ministero delle finanze, perchè li oggetti inviati a quest'esposizione vengano esonerati dalle gabelle.

La colonia dei pazzi a Gheel. — Michele Chevalier, raccomandò all' Academia francese delle scienze morali e politiche, in una delle ultime tornate, un libro del signor Duval, intitolato: *La colonie de Gheel.*

Gheel, è capo luogo d' un Commune composto di varj villaggi, detto la Campine, nel Belgio, i di cui abitanti, da tempo immemorabile raccolgono i pazzi nelle case loro, associandoli alla loro vita famigliare, e ricevendo per ogni mentecatto sessantacinqne centesimi al giorno, i quali aumentano fino a centesimi settantacinque se li ospitati sono affetti da epilessia o da consimili malatie. In questo prezzo sono compresi tutti i bisogni dell'esistenza materiale; l'alloggio, il vitto, la cura degli abiti, la lavatura e stiratura delle biancherie, ecc, ecc. Tale prezzo inoltre è, per cura del comitato di Gheel, mantenuto costantemente inalterabile. I pazzi della colonia di Gheel vanno e vengono pei villaggi, liberi a loro posta, senza che, fino ad ora, ne sia nato inconveniente di sorta. Lavorano, mangiano e convivono con le famiglie presso cui vengono ospitati; assistono con li altri ai divini offizj ed ai divertimenti; insomma partecipano alla vita della gente ragionevole. Pochi e lievi, in confronto ai vantaggi, sono li inconvenienti di questo libero regime. Li alterchi e le risse, di solito rari, vengono facilmente acquetati, preferendo il pazzo, per istinto, l'isolamento alla folla. I suicidj vi sono pressochè sconosciuti; ve n'ebbe uno nel 1850, e un altro l'anno successivo; ciò che non deve recar meraviglia, fatto riflesso che a Gheel le malinconie non sono, come negli altri manicomj, rese più cupe e disperate dall'incarceramento. La publica sicurezza non ne patisce danno; l'abbattersi per via in un pazzo è quivi cosa indifferentissima, anche alle donne, ai ragazzi.

La calma esemplare dei pazzi della colonia di Gheel deriva dalla dolcezza con la quale vengono trattati. Questa mitezza di modi è oramai

un'abitudine, una professione pei loro ospiti. La colonia gode nel Belgio molta fama, sicchè vi affluiscono in copia i mentecatti del regno. La sola Bruxelles ne dà circa trecento; dei 5,500 pazzi che si còmputano nel Belgio, un quinto è in cura degli abitanti di Gheel.

Telegrammi da Magenta a Verona, nel 4 giugno 1859. — Mentre combattevasi a Magenta, l'officio telegrafico di questo borgo trasmetteva a Verona e di là all'imperatore d'Austria, le diverse notizie che pervenivano dal campo. Eccone alcuni brani, publicati dall'ispettore francese Beaunis negli *Annales télégraphiques.*

Magenta, 4 giugno, alle ore 4 sera.

Tutto è in fuga disordinata; noi partiamo; e le nostre truppe partono; abbiamo moltissimi uccisi e feriti; il nemico è a cento passi; io devo salvar la mia vita.

Ore 4, m. 5. — Io e G...... teniamo fermo; io voglio restare fino all'ultimo; tutto fugge; il fuoco è terribile. Qui sono solo; Haschka e Gotzel nascondono i nostri apparati.

Rispondetemi lentamente; non ho che il cambio; vorrei partire anch'io, se potessi abbandonare il posto.

Ore 4, m. 20. — Sto fasciando feriti; presso il nostro ufficio c'è un ambulanza; in questo punto ci si annuncia che tutto va bene. *Vivat!*

Ore 4, m. 25. — Fate sapere, vi prego, a Verona che il reggimento Hardmann s'è scagliato sul nemico e l'ha respinto; continuerò a darvi notizie.

Ore 4, m. 35. — Benchè si combatta a trecento passi dalla stazione e che il fuoco sia vivo, li officiali d'ordinanza dicono che la battaglia ci è favorevole. G...... ed io assistiamo i feriti; annunziatelo a Sua Maestà; i nostri Cacciatori sono appostati nel fossato, dinanzi le nostre finestre; è magnifico un tuono di cannonate e di schioppettate; quanto a noi siamo in mezzo a feriti gementi.

Ore 4, m. 45. — Ultimo momento! Odo il comando: Fuggite da questa parte.

Ore 4, m. 50. — I nostri si ritirano sotto una grandine di palle; il capitano Knad, del genio, dice: Annunciate a Sua Maestà che Magenta non è ancora in mano dei Francesi; capiranno!

I miei impiegati scappano tutti; ho salvato quanto ho potuto. Sono obligato ad abbandonare un apparato completo; parto con la divisione.

Trasmettete letteralmente questo addio a Verona: ADDIO! Lascio intatto il circuito, nel caso vi fosse qualcosa a farsi.

Ore 4, m. 55. — Il nemico è avanti l'uscio. Se tra cinque minuti nessun segnale, io vi tornerò.....

Eccomi. La situazione migliora. Vi prego di dire a Verona che non c'è bisogno di badare alle mie communicazioni (poichè, come v'ho detto, non si tratta che di *dicesi;* nessuno m'ha dato ordini), acciò non indurre in errore Sua Maestà. Di queste note, nessuna è officiale. Il comandante Clam mi ordina di preparare un convoglio pei feriti.

Ore 3, m. 30. — Do sollievo ai morenti con dell' aqua. Mi si danno buone novelle; le nostre truppe avanzano; io seguitai le colonne assalenti. Abbiamo preso un cannone rigato, de'zuavi e dei lancieri in massa. Maresciallo Hess qui. Così buone nuove e allegrezza! I nostri soldati si battono come leoni, e si slanciano in modo da inorgoglire un cuore tedesco.

Ore 5, m. 45. I nostri cannoni vengono posti nella stazione e fanno fuoco; affar serio al presente.

Ebbi torto di dire che G..... fuggì per paura; venne strascinato dalla cavalleria. Mi trovo un po meglio.....

Nuovo metodo per conoscere le sementi infette dei bachi da seta. Mentre in Francia ed in altre parti d'oltre monti li studiosi di bacologia cercano invanamente le cause della malattia dei filugelli, tanto fatale all'industria serica, qui da noi, trovati i caratteri distintivi del male, si tentò di adoperarli per pronosticare della bontà o della infezione dei semi. Sembra oramai che i pazienti e coscienziosi nostri osservatori siano riusciti nella prova. Per tacere de'lavori già da qualche anno publicati dai professori Vittadini e Cornalia su tale argomento, ricordaremo un opuscolo di quest'ultimo, che vide da pochi giorni la luce, e nel quale si dà ragguaglio delle numerose e sagaci osservazioni da lui fatte in proposito nello scorso anno. Il Cornalia diede preventivo giudizio su centotrentasei qualità di sementi, e il risultato che si ebbe di quelle provate in vaste proporzioni, cioè di una buona metà delle qualità studiate, fu conforme alla predizione. Nella Memoria del Cornalia (*Sui caratteri che presenta il seme sano dei bachi da seta, e come questo si possa distinguere dal seme infetto*. Milano 1861, tipografia Bernardoni), letta in una tornata della Società italiana delle scienze naturali, è descritto il suo metodo d'osservazione. La memoria è corredata di una tavola, la quale riproduce il risultato delle osservazioni microscopiche. Tutto il ritrovato sta nella scoperta di alcuni corpuscoli che hanno caratteri affatto proprj; corpuscoli che si sviluppano nel baco ammalato, e nei quali esso quando muore della malattia dominante totalmente si trasforma. Se le ova provengono da sementi infette, questi corpuscoli vi si scorgono tosto appena deposte e ne svelano la trista origine. Cornalia non suggerisce rimedio alcuno; dà per altro ragguaglio del vantaggio che si potrà ricavare dall'allevare i bachi all'aria aperta, allo scopo di cavarne buon seme.

Pochi giorni or sono vennero in un altro periodico milanese publicati i criterj ottenuti da Cornalia, Vittadini e Bellotti dall'esame di circa 300 campioni di semente. Le osservazioni di tutti e tre s'accordano in un modo mirabile. Alle solerti indagini di questi distinti naturalisti noi intanto dobbiamo il possedere un'ottima guida per scegliere le sementi e sventare la frode.

V. Ottolini.

COMMEMORAZIONI

Giovanni Miglioranza, architetto di Vicenza.

Giovanni Miglioranza architetto finì di vivere in Vicenza il giorno 10 febbrajo 1861 nell'età di anni 63. Non ebbe nobiltà dai natali, ma il suo nome nobilitò con la vera aristocrazia, quella dell'ingegno. La sorte gli si mostrò avversa fino dall'infanzia; nasceva povero, e moriva ricco di pellegrine cognizioni, di liberali studj, d'imagini estetiche, d'onestà e di stima da'suoi concittadini. Quale più invidiabile ricchezza? Da fanciullo era, a modo di tanti altri artisti, niente di più d'un operajo che con la fatica del braccio procuravasi il pane; apparteneva anch' egli a quella folla oscura e dimenticata dove crescono rigogliosi tanti magnanimi affetti, dove si consumano per infauste condizioni tante intelligenze altissime, dove il bisogno e l'abbandono soffocano sì spesso un'anima di Dante o di Michelangelo. Il culto del bello tra i suoi maneschi lavori si presentava con misteriose attrattive al giovane artigiano; e fu lieto e felice quando potè assidersi fra li scolari di disegno e d' architettura nella scuola di Vicenza. Quante ore contese alla dura necessità della sussistenza! Quanta lotta tra i luminosi fantasmi, tra le divine armonie che come fiori sbocciavano nella focosa mente di Giovanni, e i gretti e meschini lavori a cui era condannato! Ma il suo genio non tardò ad aprirsi una strada; e questo nuovo esempio di guerra vittoriosa, che l'anima d'un artista fa alla fortuna matrigna, valga almeno a fare arrossire chi tra ogni maniera di agi passa inonorato, sterile, inutile a sè stesso e alla patria. Spesso udiva il Miglioranza ragionare i suoi maestri d'un teatro Romano qui esistente, famoso per èsservi state bandite due leggi di Roma; frequentato da Imperatori, dopo il 1000 trasmutato in carcere, e sui di cui ruderi attualmente sorgono vie e palazzi. Il pensare che Palladio aveva visitato quelle rovine, che Bertotti a suo dispendio tentato aveva, ma invano, di dissotterrarne li avanzi, che uno Zago a sua fantasia avealo rifabbricato, accese di vivissima brama il nostro architetto,

e d'allora in poi sotto il prestigio d'una idea che dominò tutta la sua vita, errando ed avvolgendosi tra le volte sotterranee, tra i vasti androni che sottostanno ai dintorni della piazza Gualdo, non riposò finchè non ebbe tracciato un disegno, che idealmente ricostruiva l'antico teatro su quei pochi frammenti che nelle sue tenebrose escursioni aveva quà e là più indovinati che veduti. Il tentativo era da uomo di genio; questa paleologia dell'architettura, questa riedificazione di un tutto devastato dal tempo, che in altro ordine di studj rammentava le glorie di Cuvier, questa impresa degna di sapienti consumati nell'archeologia e nella filosofia dell'architettura, e a cui non pertanto s'era accinto con brillanti promesse di riuscita un giovane studente, indusse alcuni benemeriti vicentini a facilitare la via ad un ingegno che si splendidamente annunziavasi, e Miglioranza potè continuare i suoi studj all'Academia di Belle Arti in Venezia. Esposto il suo disegno a scientifiche commissioni, riuscì ad ottenere che fosse sodisfatto il suo voto più lusinghiero; vennero ordinati scavi che si successero a più riprese, interrottamente, disordinatamente, rispettando le case fabricate sulle antiche muraglie del teatro. Forse le mille opposizioni che incontravi nel proseguire il tuo scopo, le maligne arti degli invidi, le stolte ciarle dei fannulloni, povero Miglioranza, valsero a renderti di fibra sì irritabile e a modificare un temperamento che avevi sortito dalla natura soave ed affabile.

Ohimè! Li artisti crescono fra li uomini come nei giardini le sensitive; il piede o il lembo della vesta di uno zotico non fa che curvare i lunghi steli delle altre piante, mentre quel contatto deprime, altera, offende la sensitiva mimosa! Con l'ajuto degli scavi formò Miglioranza i novelli disegni; opera che, ripetiamo, solo nella paleozoologia può trovare riscontri, tanto esige in profonda dottrina dell'arte, in acume di critica; avvenga chè nei pochi avanzi trovò base sufficiente per l'intera descrizione dell'antico teatro, con le relative piante, alzati, spaccati, e perfino coi detagli. Questo lavoro colossale, importantissimo per la storia dell' antica architettura, che il Miglioranza studiò oltrechè sui libri, pellegrinando cupido d'apprendere per la Magna Grecia e per l'Algeria, deve racchiudere la soluzione di una questione che da tanto tempo agita i commentatori di Vitruvio, deve determinare probabilmente la relazione del circolo vitruviano con l'area del teatro. La patria carità impone ai cittadini l'obligo della gelosa custodia di questi studj che si sperano quasi compiuti; domanda che dopo preliminare verificazione del loro numero, dopo un accurato catalogo, vengano affidati ad una commissione artistica che ne ponderi il valore scientifico, e proponga i mezzi a non ritardarne la publicazione. Nel che non dovrebbe lasciarsi trascorrere il tempo; l'opera che lascia inedita il Miglioranza è nota e ap-

prezzata in Europa; Vicenza non si rassegnerà mai a perdere l'onore di rendere di publica ragione il glorioso retaggio che le lascia un suo figlio.

Assorbito da questa impresa gigantesca, Miglioranza non potè essere fecondo in architettoniche produzioni. Fra le opere compiute, la casa Cristofferi, il casino Gualdo, la Barriera Carcano, l'Oratorio di Monte-Berico; fra i progetti, il grandioso cimitero di Venezia, le facciate per templi di Montecchio, di Asiago, di Cadore, un casino gotico a quattro torri, un casino che dovea inalzarsi contiguo a quello di Calderari ora proprietà Volebele, il seminario di Vicenza, lo segnalano maestro in ogni stile non solo, ma originale, tanto che i suoi lavori portano una particolare impronta che ne palesa a colpo d'occhio l'autore.

Di teoria architettonica fu conoscitore profondo; trattò il disegno, l'ornato, la figura, la prospettiva con sapienza pari alla grazia ed al sentimento. Sdegnoso della scienza officiale; che si spesso sterile e succinta, pianta nelle academie il suo trono, sè stesso appellava come il filosofo di Nola: academico di nessuna academia, quantunque fino da Londra gli pervenissero diplomi di membro di academie ed istituti di belle arti. Fu integerrimo galantuomo, ottimo cittadino; non s'avvilì a piegare il collo a quell'impertinente mecenatismo che di tanti artisti è rovina. Orgoglioso, non superbo; talvolta burbero, ma nell' amicizia benefico, costante. Lascia di sè vivissimo desiderio in questa terra che i dolori bersagliano.

P. Lioy.

I due Stephenson.

Roberto Stephenson era il primogenito dell'illustre Giorgio Stephenson, il quale da semplice guarda-freni alle carbonaje della Tyne, seppe, inventando la locomotiva e promovendo le ferrovìe, elevarsi fra i più grand' uomini del suo secolo. Giorgio soleva profittare delle poche ore d'ozio, che gli lasciavano le sue incombenze di guarda-freni, per rattoppare li abiti degli operaj suoi compagni; questo

aumento di lavoro gli fruttava una ghinea la settimana. Si fu allora che potè sposare Fanny Henderson, modesta fittajola. Un anno dopo, il 16 dicembre 1803, nell'umile capanna di Willington Quay, nasceva Roberto.

L'inghilterra in allora guerreggiando con la Francia e nelle Indie, trovavasi in un'epoca la più calamitosa fra quante mai ne registrò la sua storia. Per l'estrema penuria e la disastrosa carezza del pane, contavasi in Inghilterra un indigente ogni sette abitanti; la tassa sulle rendite era salita al 5 per cento; il regno era convertito in un accampamento, sommando i soldati nel 1805 a settecentomila, a cui se ne aggiunsero nel 1808, altri duecentomila di milizie locali. Giorgio Stephenson compreso nella leva, si vide costretto (solo sostegno com'era della famigliuola) a comperare il cambio, dando con ciò fondo a tutto il suo avere. Allora emigrò con la famiglia in America, ove trovò d'impiegarsi come sorvegliante alle cave di carbon fossile di Montrose. Giorgio per guadagnare di che ben educare suo figlio Roberto, vegliava le notti racconciando oriuoli.

Roberto, all'età di dodici anni entrò nel collegio Bruce a Newcastle. Avuta licenza di togliere i libri a prestito dalla biblioteca dell' Istituto filosofico e letterario di quella città, Roberto non mancava mai il sabato, di portarne a casa qualcuno e di leggerli al padre. Roberto scriveva inoltre il sunto di quelle opere, le quali per la loro rarità e prezzo, non rilasciavansi a prestito e lo recava al padre, il quale dedicavasi intanto a sbozzar piani e a disegnar machine. Così padre e figlio scambievolmente si istruivano.

Roberto lasciò il collegio Bruce nel 1818, dopo d'avervi soggiornato quattro anni, e passò alla direzione delle miniere di carbon fossile di Nicola Wood a Killingworth. La sera, finiti i lavori, raccoglievasi con suo padre a studiare la potenza ancora ignota della locomotiva, studio nel quale padre e figlio gareggiavano d'entusiasmo. Roberto giunto al diciasettesimo anno, recossi all'università di Edimburgo onde perfezionarsi negli studj; sei mesi dopo ritornò a Newcastle presso suo padre, che vi aveva aperto un'officina di locomotive. Roberto, dopo due anni di assiduo lavoro, dovette, in causa della malferma salute, accettare un posto di ingegnere alle miniere della Colombia, ove restò fino al 1827.

Giorgio Stephenson, la vigilia della partenza di suo figlio per la Colombia, dopo il desinare, al quale assisteva anche l'ingegnere Dixon, pronunciò queste profetiche parole. « Voi, miei giovani amici, (io no, chè son vecchio) vedrete il giorno in cui le strade ferrate trionferanno di tutti li altri mezzi di communicazione; in cui i dispacci voleranno sulle ferrovie, le quali saranno le grandi strade dei re e dei popoli.

Non è lontano il tempo in cui costerà meno all'operajo il viaggiar sulle ferrovie che pedestre.... »

Durante l'assenza del figlio, Giorgio spinse innanzi a passi giganteschi la costruzione delle ferrovie, tanto che il 27 settembre 1825, fu inaugurata quella da Stokton a Darlington. Ferveva il lavoro nelle sue officine di Newcastle, mentre egli studiava la ferrovia tra Manchester e Liverpool e combatteva la formidabile opposizione che i giuristi e gli ingegneri movevano dal parlamento contro i di lui progetti. Alla fine uscì trionfante e, nominato ingegnere con l'emolumento annuale di 25000 franchi, diresse in persona tutti i lavori, occupandosi anche de'più minuti detagli. Ma non potendo reggere da solo a tanta fatica, chiamò presso di sè il figlio Roberto, al quale affidò la direzione degli opifici di Newcastle.

Sorsero in allora intricate discussioni sulla scelta del sistema di *trazione* da adottarsi sulla ferrovia. I più celebri ingegneri di quell'epoca fra i quali Walker, Telford, Rastrich, Tredgold, parteggiavano per le machine a vapore fisse, le quali, piantate di tratto in tratto lungo le ferrovie, attirassero a vicenda il convoglio, mediante funi mettaliche. I due Stephenson invece, sostenuti da Locke, proponevano la locomotiva. Allora i direttori aprirono un concorso, al quale chiamarono i più distinti ingegneri di tutti i paesi, offrendo un premio di 500 sterline a chi desse la miglior locomotiva. Li Stephenson presentarono allora la famosa locomotiva detta la *Rockett* e guadagnarono il premio.

Giorgio Stephenson, estenuato dal lavoro, ritirossi a vita privata e lasciò che suo figlio Roberto si lanciasse solo nella carriera ch'egli gli aveva aperto. Roberto proseguì con ardore i suoi studj. Oltre al dirigere la gran rete delle ferrovie britanniche, lo vediamo attendere a quelle della Norvegia, della Toscana, della Danimarca, della Germania, della Svizzera, del Canadà, e dell'India inglese. A lui è dovuta la ferrovia da Alessandria al Cairo; a lui per ultimo, i giganteschi *tunnels* e le colmate *(remblais)* della strada ferrata tra Chester e Holyhead, i ponti di Conway e Britannia, quello del Nilo e finalmente il ponte colossale detto *Vittoria* sul Sanlorenzo nel Canadà.

Roberto Stephenson nel 1847 sedette al parlamento membro del Comitato della publica salubrità e della Società reale, e venne nel 1857 eletto presidente dell'Associazione degli ingegneri civili. In quell'anno istesso l'università di Oxford gli conferì il diploma di dottore; rifiutò costantemente i titoli di nobiltà che il governo inglese voleva conferirgli. Bastavagli quello più onorevole di grande operajo e il popolo inglese con l'aprire alla salma di Roberto Stephenson le porte di Westminster, mostrò d'onorare in lui l'apostolo del lavoro. Morì il 12 ottobre 1859.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LVIII

MEMORIE

Del cangiamento di rapporto tra l'azione e la conoscenza nel progresso dell'uomo. Prolusione letta dal Dottor Paolo Marzolo nella R. Accademia di scienze e lettere in Milano nel giorno 5 Febbrajo 1861.

Arcano subbietto di riflessione, a noi che ci troviamo esistere dopo sì lungo evo dalla comparsa della nostra specie a questa luce, si è la metamorfosi subita nel modo in cui l'uomo passa il vivere suo, metamorfosi sommaria di graduati cangiamenti avvenuti nel corso del tempo e nell'estensione dello spazio fruito dalle umane famiglie; la massima fra le quali differenze parmi stare nel rapporto tra l'azione e la conoscenza. Se si ricordi lo stato delle popolazioni più selvagge, colle quali vennero in contatto gli scopritori di nuove terre, e quello riferitoci dei popoli detti barbari dai nostri antichi, sarà facile riconoscere come l'azione dell'uomo abbia d'un tempo smisurato preceduto la conoscenza, ed

anzi ancora ai nostri giorni molte azioni si operino che non si possono in alcun modo considerare come pratiche applicazioni di certa scienza. Il selvaggio si muove e maneggia pietre e rami d'albero e si serve delle parti dei cadaveri del regno animale, e prende le non culte poma della selva e se ne ciba, senza certo sapere di che principii sieno nutrite, e così di mano in mano per lunghissime età tutti gli uomini, come ora la maggior parte, compiono tutte le funzioni della vita senza saperne il modo. E certo, mirando al tempo che vi vuole perchè dalla semplice opportunità eventuale e poi dalla curiosità provocata, passando per mezzo delle tante fallacie che furono prese per verità, e per le tarde rettificazioni di quelle, si arrivi alla conoscenza certa dei modi in cui si operano i processi della natura; è evidente che, se per l'esercizio delle facoltà motrici dell'uomo si esigesse la conoscenza, nessuna generazione avrebbe potuto sussistere. Così procedette l'umanità sciupando gli individui, mentre l'uno periva perchè troppo inerme nella lotta colla fiera, l'altro si avvelenava ingannato dalla bellezza del frutto che pure aveva potuto abbrancare, e spesso per lungo digiuno periva la madre col neonato, eppure restavano tanti rampolli dai quali staccavasi la specie più folta e rigogliosa. E questo procedimento delle generazioni non è se non la manifestazione sommaria delle disposizioni dell'umano individuo. Per l'età prima è l'azione: quanto alla conoscenza, anche il suo desiderio è ben tardo: Vedete ora che alla gioventù nostra fu segnato uno scopo ad agire, come vi accorse alacre e giuliva: confrontate l'aspetto del giovincello chiamato a rischii ed a stenti indefiniti, ma cui è dato d'operare, coll'aspetto del discepolo costretto all'apprendimento ed all'indagini pazienti: certo vi accorgerete che quegli si sente in accordo colla sua natura e fruisce del destino dell'età sua, mentre questi par fuori del suo elemento e quasi conscio d'una specie di punizione.

Che se poi per ricordanze di cose avvenutegli, l'uomo avvertì di giovarsene quando era per agire; i poco sobrii giudizii ch'egli a queste ricordanze aggiungeva guastavano l'utile del fatto appreso. In questo modo, anzi che l'intelletto traesse profitto dalle cognizioni che per avventura andava raccogliendo nelle età meno vicine all'assoluta ignoranza primitiva, n'era stimolato a lavori che lo traviavano. Io m'appello a quella per-

suasione che sempre traspare nei primi concetti degli umani accorgimenti, che i modi delle cose fossero tutti simili alla natura dell' uomo, cioè avessero passioni ed agissero analogamente a ciò che l'uomo sentiva in sè, che tutte stessero espressamente intente a giovargli od a dargli cenno di ciò che doveva accadergli: quindi le discipline divinatorie per le quali i casi e i modi degli oggetti per null'altro erano se non per uno scopo di significanza, il projetto delle freccie, l'agitazione del vaglio, gli accidenti del suolo: che insegnavano stare scritti nelle linee della propria palma i caratteri del destino: che pretendevano che i visceri degli animali s i preparassero sotto quelle cuoja per dare responsi colla loro apparenza all'occasione d'essere scannati negli interessi di questo e di quell' omiecciatolo. E così sempre percezioni inesatte e, perchè subite con prevenzione in onta alla realtà, traevano tosto a criterii indiscreti: si mettevano nello scrigno volumi vergati di misterioso e di falso, astrologia, alchimia, magia, teogonie ecc., moderatrici importune di quelle arti stesse più urgenti per l'umana convivenza, le arti che di mano in mano andavano costituendosi per norme pratiche e agevolavano la sociabilità; tali la medicina, compilata di ricordi di casi in cui una od un'altra cosa sembrava aver portato sollievo; la legislazione in egual modo per fatti di attrito tra vicini, già decisi con dati arbitrii e giudizii e di cui si era tenuto conto; mentre la frequente esperienza dei pericoli e di scontri per l'inimicizie tra paese e paese accumulava artificii per la difesa e per l'offesa, arte della guerra.

Poichè la famiglia aveva imparato a sufficienza i modi di soddisfare ai proprii bisogni, e la città stava in sicurezza compatibile cogli elementi intestini di discordia e di sovvertimento e colle ostilità dei finitimi, taluno più favorito dagli ozii cominciò a cercare il suo passatempo nella meditazione di problemi che si affacciano pei primi a chiunque abbia attività di mente, dei quali problemi non sospettava l'abisso, non dubitava che per ventilarli occorressero ben altre migliaja di soluzioni precedenti: nientemeno che le cagioni dell'essere e in quei modi che gli apparivano, tanto per sè che sentivasi esistere, come per tutto ciò che vedeva dovunque si volgesse, e quanto più urgente era l'impazienza di acquetare la curiosità, tanto più il metodo era temerario. Così ebbe entità la metafisica, che non cura le condizioni locali dell'esistenza reale, a di-

spetto della necessità per cui ogni cosa ed ogni sua parte è posta in un dato spazio, in un dato punto di tempo, in dati rapporti cogli altri oggetti. Questo modo di scienza fu prima ed ebbe scuole e maestri, si costituì di fatto e dominò per consuetudine e per anteriorità, anche assai tempo dopo che, per avventura, altri con nulla ambizione avevano raccolto cognizioni minute, neglette, ma certe. E nell'immenso numero dei temi d'esame lo stesso subbietto di maggior interesse per l'uomo, l'uomo, fu proseguito tosto per false vie. Dall'una parte, perchè, non avendo alcuna nozione del rapporto dell'esterna apparenza coi modi della compage, si considerò come una statua, così che la compage fosse pel giuoco del sentimento e dell'intelligenza indifferente. D'altra parte l'uomo sentendo in sè stesso gli impulsi ad agire, era tratto a considerare il *me* siccome un ente primitivo, sciolto da qualunque continuità. Questa fallacia fu implicita nelle scienze così dette morali; nate dal considerare soltanto la condizione soggettiva dell'uomo e sotto questo punto di vista l'umana società, dando importanza esclusivamente a questa, furono così distratte e sviate a lungo dalla osservazione delle altre cose che esistono, od al più le considerarono solo in rapporto all'uomo, giammai assolutamente. Dei filosofi stessi non s'accorsero della reciprocazione continua che esiste fra l'entità oggettiva e soggettiva, e, credendo che il metodo dovesse fissarsi sull'attenzione prestata alla propria coscienza *(cogito, ergo sum)*, non fecero alcun conto delle cagioni esteriori del *me*. L'esame fissato sopra una particolarità od accidenza, stracciata dall'insieme cui apparteneva, non potè condurre a nozioni adeguate. Anzi questo principio mutilo, seguito fino all' ultima sua conseguenza riesci ad un assurdo rinnegato dal senso comune; poichè Kant, ostinandosi a non considerare se non il *me* isolatamente, finì col vedere in tutto il resto, cioè nell'universo, un puro fenomeno ideale soggettivo.

Lo studio del *me* è certo indispensabile, ma solo allora può condurre alla scoperta del vero, quando si segua secondo la realtà ch'è in natura, che quindi non si isoli dall'essenza oggettiva: che si ricordi ch'è un **FENOMENO SOPRAVVENUTO E INTERMITTENTE.**

Per moderare i falsi giudizii che si generarono in ogni nuovo umano individuo e che si ereditano dalle generazioni dei trapassati, vi volevano le scienze naturali, che, applicandosi con equo in-

teresse all'esame di qualunque cosa esistente, diedero opportunità di cangiare ad ogni momento la visuale, fino a farci avvertire che nessuna nostra scienza può pretendere oltre la narrazione di ciò che si trova e la nozione di un rapporto con quello che si è trovato, e livellarono tutta l'importanza dell'uomo alla superficie dell'esistenza universale: quindi si spostò il punto di prospettiva egoistico dell'umanità, che fino dall'istinto è la cagione più frequente delle fallacie.

Allora fu che nello studio dell'uomo cominciarono ad aver importanza i modi della sua compage, benchè i dottori che non li avvertivano non dubitassero che fosse mai per mancar loro la giurisdizione e che quelli, che si contentavano di raccogliere e studiare ciò che dalla vita era stato derelitto, potessero interromperli nelle lucubrazioni su quanto la vita ha di più sublime. E i naturalisti per qualche tempo troppo subordinati alle partizioni dello scibile come le avevano trovate, tenevano in buona fede come era stata circoscritta la loro competenza: non potevano sospettare che sulla lor via s'incontrassero fatti capaci di rendere ragione di ciò che nei metodi legittimi stava da tanti secoli come fantasma: che se di alcuno di tali fatti accorgevansi, come estraneo al loro scopo, lo trascuravano. Ma troppo ovvie erano le occasioni di questi accorgimenti, troppo numerosi gli scrutatori dati all'esperimento naturale, perchè le osservazioni andassero sempre perdute, sicchè nell'attenzione non interrotta sull'uomo nelle varie condizioni della sua persona, crescendo i sospetti del nesso tra qualche fenomeno del *me* e il modo d'essere delle molle organiche, si venne infine a trovare che non poteva essere altrimenti in alcuna delle operazioni soggettive, e che i fenomeni erano indici inevitabili della maniera d'atteggiamento degli interni ingegni. La fisiologia si faceva sempre più innanzi, finchè, accortasi dell'eccellenza del suo sentiero, esibì tutta la sua virtù. Lo studio d'osservazione dei fatti soggettivi confrontati colla condizione degli organi trovossi aver già invaso il campo degli assiomi astratti; ma la scuola già abbandonata dalla pratica della vita continuò in questi temi, come era il suo istituto, speculando fuori dello spazio e del tempo, quantunque sempre più scarso fosse il numero dei laici che venivano ad interrogarla.

E i fisiologi, nella loro mansione di rendere conto dei fenomeni tutti della vita, si trovarono un giorno dirimpetto al problema della

loquela; e allora, definendo le forme degli organi d'onde esce la voce articolata e riferendole alle leggi dell'acustica, dimostrarono le cause fonetiche; ma non andarono più in là dell'analisi dei processi capaci di produrre ogni singolo suono.

Ma la curiosità sulle cause della loquela non sa separarsi da quella della sua efficacia, cioè delle cause della mutua intelligenza che per questa si opera. Dei quali due quesiti, che si riferiscono ad origini affatto indipendenti, solendosi proporli invece in modo complesso, si rende impossibile la soluzione. Poichè ognuno, sentendo in sè stesso ciò che prova in riguardo alla parola come gli viene il caso di proferirla, conscio di adoperarla per uno scopo, quello di farsi intendere, nè, per quanto si spinga dietro l'eco smarrito della sua coscienza, potendo arrivare all'orlo dei primi suoi atti fonetici, stima appunto che la parola sia legata ad uno scopo, versa nella persuasione delle cause finali, così insita in noi, così continua, anche se non l'avvertiamo; crede che non solo l'uso, ma la genesi del linguaggio si debba ad esplicito procedimento della ragione (1). Ma invece, applicando l'esame oggettivamente sui fatti linguistici, seguendo la continuità della loro struttura, ci accorgiamo essere questi un lavoro automatico, dove quelli che producono i materiali ed i tipi agiscono senza sapere uno dell'altro, e spesso la persona non è conscia della parte che v'ebbe. Esplorando i rapporti delle forme delle parole coll'intelletto, si trova che sono affatto accidentali e d'incontro, che la parola può servire bensì di segno d'altra cosa, cioè destare l'intelletto a reminiscenze, ma per sè non è se non una serie di suoni. Poichè appunto ogni cosa ha un'entità per sè, ma di più può servire di segno d'un'altra. L'entità per sè è un fatto oggettivo, inalienabile: il poter servire di segno d'un'altra cosa non è condizione dell'oggetto, ma sì un rapporto che l'essere sensibile prova tra quell'oggetto e le proprie reminiscenze. Cioè se quell'oggetto fu percepito altre volte contemporaneamente con altri ne suscita l'associazione mnemonica, quindi sembra essere in rapporto con quelli; perchè l'ESSERE SENZIENTE CONFONDE SEMPRE LA PROPRIA CONDIZIONE SOGGETTIVA COLL'ENTITA' STESSA DEGLI OGGETTI. E così avviene della voce. L'uccello avendo sen-

(1) Questa persuasione si manifesta ad ogni momento nei più tra gli speculatori in fatto di lingue, p. e. ADELUNG *Mithridates*, I. XXIII.

tito il canto dei suoi congeneri od almeno il proprio, poichè sente l'imitazione che di tal canto fa il cacciatore, crede esistere là, d'onde parte la voce, un uccello. Il canto gli serve di segno dell'uccello, perchè altre volte arrivò al suo centro sensibile l'una sensazione in continuità o contemporaneamente coll'altra. Eppure il canto non è in realtà se non un fatto di passaggio dell'aria per dati modi, affatto indipendenti dalle qualità tutte costituenti l'uccello, come le penne e le speciali forme estrinseche agli organi della voce, (come appunto si vede qui nel caso che, anzi che d'un uccello, si tratta d'un fischietto e d'un uomo): questa è la sola condizione reale oggettiva. E così le modulazioni articolate della voce umana, se furono udite da un uomo in date circostanze, nel momento che sieno riudite da lui non ponno a meno di toccarlo in modo analogo a quello primo e che quindi si suscitino in lui le sensazioni che ha provate quella volta antecedente ch'ebbe ad udirle, ciò che noi traduciamo = ricordare quelle date circostanze. Questo effetto semplicissimo, inevitabile della parola, come di qualunque altra cosa agente una seconda volta sui sensi dell'uomo, ci sbalordisce così da farci confondere la cosa che opera in noi con ciò che in noi succede all' azione di quella: fa che crediamo la parola solidaria col pensiero: tutta la meraviglia sta nell'errore di prendere per una condizione intrinseca delle successioni della voce umana articolata l'accidente ch'essa possa servirci di stimolo mnemonico, se quelle successioni stesse abbiamo udito altre volte. Il quesito pertanto nel tema delle lingue — l'azione della parola sull'uomo — non fu accettato dai fisiologi. Eppure bastava ch'essi distinguessero le parti come sono in natura, ch'essi attribuissero l'una a quello che emette la voce, parla, e l'altra a quello che la voce riceve, intende: quanto alla prima, dopo la narrazione dei modi di moto degli organi fonetici, dovevano rendere conto delle cagioni che a tali moti li impellono; dall'altra dovevano seguire l'atto del suono ricevuto dall'atrio uditivo e accompagnarlo fino al centro sensibile, e si sarebbero trovati d'incontro alla legge generalissima delle sensazioni e della loro riproduzione. Di più i fisiologi non procedettero ad esaminare quanto esiste di già prodotto dagli organi fonetici, cioè le lingue stesse: naturalisti com'erano, non osavano inoltrarsi negli archivii della filologia. Il terreno delle lingue continuò pertanto ad essere tenuto per una parte da quelli che avevano il

tesoro dei fatti, ma non ambivano dedurne criterii sintetici, per l'altra dagli ontologisti che non ne conoscevano se non il titolo. Così per istanchezza degli uni, per suggezione degli altri, e per la specie d'una scienza vana già in sede, e per essere stranieri l'uno all'altro i cultori delle diverse classi assegnate allo scibile, non si potè fare il ponte da tutto quello che v'ha di certo nelle scienze della natura umana e dei suoi fenomeni al risultato dei prodotti di questi fenomeni stessi sovrapposti e intrecciati, nello scorrere di lunghissime età nelle regioni occupate dalle umane famiglie: unite le quali due serie di cognizioni, cioè le cause cogli effetti, tutto è continuo ed inconcusso, perchè poggia sulle leggi già svelate dell'umano organismo.

Eppure ai fisiologi, prima che a tutti, compete l'esame; perchè essi stanno al punto più vicino possibile della produzione, al principio stesso. L'esame fatto in un tratto ulteriore, quando si è perduto di vista il luogo d'onde uscì il prodotto, lascia nelle conghietture sulla causa di cui ninna può riuscire, ed anzi ognuna può essere il principio d'un errore la cui durata è indeterminabile. I fisiologi stanno ai non naturalisti che trattano l'argomento del linguaggio, come a quelli che, vedendo un prodotto qualunque d'una macchina, si pongano a ragionare sulla struttura di quello, mentre essi lo vedono nell'atto d'essere prodotto ed anzi possono esaminare la macchina nell'atto di produrlo. Il possibile non può concedersi fra le nozioni, se non in quanto sia dedotto dalla somma di ciò che fu in fatto. Nelle stesse mosse di partenza pel possibile si può sbagliare tosto il cammino, e nel viaggio per lo meno perdere il il tempo, se non riuscire a finali smarrimenti. E così avvenne appunto nel tema del linguaggio, quando Leibnitz credette poter determinare le combinazioni possibili dei suoni umani articolati, ch'egli in buona fede credeva essere 24 = al numero delle cifre alfabetiche più in uso in Europa, e n'ebbe il risultato di oltre la metà del quadrillione. Ora Leibnitz si illuse nell'atto stesso di porsi al calcolo: egli credeva di avere a fare coi suoni di cui è capace l'umano organismo fonetico articolatore, e invece trattava i segni grafici a quelli riferiti. Questi sì, quali stanno nelle cassette del compositore di tipografia potranno combinarsi in qualunque successione si voglia, e la mano dello scrivente potrà continuarli a capriccio in qualunque serie sopra le carte. Ma i suoni articolati

in realtà sono prodotti di varii meccanismi degli organi articolatori, e i movimenti che li effettuano non possono succedersi se non in date serie limitatissime. Siccome molti di questi suoni si producono per meccanismi contrarii, alcuni per esempio esigendo l'azione d'una parte dell'apparato loquente, mentre per gli altri questa parte deve stare in quiete, il cangiamento di stato non può essere tanto rapido da eseguire tosto l'uno dopo l'altro quegli atteggiamenti: sarebbe come se per esempio si pretendesse che un uomo supino eseguisse immediatamente un salto: gli farebbe sempre d'uopo prima alzarsi e mettersi in piedi, pel quale mutamento di posizione succedono molti movimenti di necessità intermedii fra l'atteggiamento della supinazione e il salto voluto. Lo stesso sarebbe se si volesse far succedere immediatamente la pronuncia di un dato numero di consonanti, senza che s'intromettesse quella di suoni vocali. Il calcolo di Leibnitz pertanto fatto sui prodotti degli organi articolatori, senza l'esame del processo producente, insegnerebbe essere possibili combinazioni primitive di suoni articolati in numero enorme, mentre quelle che si eseguiscono in fatto non sono più di quattrocento (1). Ecco come la teoria riuscì falsa, perchè si dedusse lungi dall'osservazione della efficienza reale dei fenomeni che si studiavano, e come si vede quì, come sempre, la teoria, per quanto sembri logica ed inconcussa, resta solo speciosa, quando le si opponga il fatto esperito.

L'osservazione deve essere sempre prestata al punto più vicino, immediato, se è possibile, della produzione dei fenomeni. Perciò lo studio del linguaggio si deve cominciare sui parlanti, anzi che sui libri; e nelle lingue vive a noi note, anzi che sulle men note; nelle vicine e contigue a quelle che si conoscono, anzi che su quelle distanti per tempo o per luogo e segregate da quelle che si conoscono. I fatti che succedono sotto i nostri sensi saranno più definiti che non quelli riferitici; questi possono essere raccolti con poca esattezza, e, trattandosi di trovarli scritti, può succedere un malinteso pel mezzo grafico stesso, sia che in fatto sia corso errore per parte dello scrivente, sia che noi crediamo che quei tali

(1) Lingua tedesca dalle 3 a 400 (Fulda), greca 300 (Fourmont), francese non arrivano a 400 (Court de Gebelin), chinese 330 — 350 (Bayer) ADELUNG, *Mithridates*, T. I, p. XX.

caratteri corrisponder debbano a dati suoni, e invece così non sia, come, per esempio ovvio ad ogni momento, avviene nel metodo di scrittura della lingua inglese, dove non si sa mai come si debba leggere: così dicasi dei caratteri delle lingue semitiche ed altri. Dunque il punto di partenza più sicuro è d'esaminare coi nostri sensi tutti i fenomeni fonetici ed ideologici nell'uomo che abbiamo sott'occhio, in tutte le sue condizioni d'età, di struttura e di sentimento: i fatti che ne noteremo saranno indubitabili e servir devono quindi per campioni, per mostre di ciò che succede in natura. Trovati questi, si deve passare all'esame delle lingue meno note, sia per distanza di tempo, come di luogo, e vedere se si incontrino fatti analoghi. Se compajano pertanto fatti comuni nella struttura di tutte le lingue, qualunque sieno le classificazioni in cui si chiusero o le maniere in cui si distinse il loro tema, tutto il resto, in cui per avventura differissero l'una dall'altra, non deve accennare a processo di genere diverso. Queste differenze devono essere come quelle delle forme tra corpo e corpo, che per altro tutti constano sempre di quei pochi principii a cui tutto suole ridurre la chimica. E appunto le lingue si distinguono dagli etnologi e dai linguisti in varii gruppi, e ad ognuno di quelli si assegnano caratteri speciali. Si verte quindi sulle parentele e sulla pertinenza di tal lingua piuttosto ad uno che ad un altro gruppo, e si danno le differenze fra ceppo e ceppo come originali. Eppure considerando senza prevenzioni scolastiche e scientifiche le lingue, si trova in tutte essere arrivato ciò che notiamo attendendo al parlare che si ode intorno a noi, fenomeni i quali, indietreggiando di qualche passo, si veggono essere manifestazioni necessarie della natura dell'uomo, comuni a tutti (qualunque sieno le condizioni individuali specifiche), costanti così per necessità d'organizzazione, come le leggi fisiche generali per necessità di massa. Parmi essere avvenuto nella linguistica come in nosologia, dove la più antica maniera di scienza fu la sintomatica, e colla somma di tali o tali sintomi, il cui concorso fosse più o meno costante, si fecero tante entità separate che si definirono come affatto distinte. E, per essersi fissate queste classi di morbi ontologicamente, avvenne che tosto le opinioni divergessero, che un nosologo ponesse una data affezione conosciuta sotto un dato titolo o classe, ed un altro la ponesse altrimenti. Ora che tutto si riduce all'esame dello stato lo-

cale degli organi e degli atti, « il fatto è così, nel tal e tal sito, in tal modo, vedete, sentite, ascoltate » tutte le controversie ammutiscono, perchè dall'insieme d'idee vagamente raggruppate e costrette e dai lavori intellettuali, dai ragionamenti protratti, si recede alla sensazione del fatto stesso, cioè al punto vero di partenza di tutte quelle creazioni soggettive. Così appunto nella linguistica in tali quesiti sulla pertinenza delle lingue a tale famiglia o ad altra, mentre uno l'attribuisce ad un gruppo o ceppo, l'altro l'attribuisce all'altro. E nella linguistica si deve appunto ravvicinare più che si può la reminiscenza e i suoi effetti alla sensazione, indietreggiando dall'epoca attuale fino all'atto in cui la sensazione fu subita. Se noi, anzi che fermarci a considerare una data lingua od un dato gruppo di lingue nel suo complesso, ci studiamo di disfarne la trama, regredendo per lo stesso modo che passò la spola, vedremo trattarsi di poche fila semplici, uguali affatto a quelle che sorprendiamo nell'atto fra i parlanti del nostro paese, e che tutte le varietà delle stoffe dipendono sempre da quei pochi fili intrecciati diversamente. Intendo dire che tutte le diversità che si trovano tra lingua e lingua, tra ceppo di lingue e ceppo di lingue, non possono essere prodotte se non dalle cause comuni alla genesi ed allo sviluppo di qualunque lingua. Il prevalere d'una maniera piuttosto che d'un'altra in una data lingua, e d'altra maniera in altra lingua non dipendere da originaria condizione di natura diversa, ma sì dall'essersi ripetuta di più l'azione d'una, sempre di quelle cause comuni, anzi che dell'altra. È indispensabile riflettere che un punto di partenza generalissimo per cui sconvengono le nozioni che ci facciamo della realtà relativa, si è, che noi consideriamo l'esistenza tale come si presenta come tutta nell'attualità, mentre in fatto l'esistenza di quanto è è immedesimata nel passato. Questo è dimostrabile con facilità negli oggetti, nel mondo circostante, e i dotti sono avvezzi a considerare le cose tutte sotto questa loro scienza. Ma fin qui gli investigatori di quanto è di pertinenza del *me* spesse volte dimenticarono questo fatto, senza esserne conscii, si astrassero da questa conoscenza che già avevano nell'atto del loro studio: miravano il *me* nell'attualità, isolatamente, non pensando che lo stato in cui si presentava era una necessità di fatti svolti in precedenza. Ora questa necessità, questa medesimezza del passato col presente è appunto ciò che fa il grande

mistero di tutta la soggettività e dei suoi prodotti, e ciò che quindi più importa nello studio loro si è il modo in cui avvennero i fatti precedenti. P. e. quelle che i metafisici dicono facoltà della mente considerano come condizione congenite coll' individuo, e non ne dubitano: sono invece prodotti successivi nel tempo. Avviene per loro come se uno dicesse « l' uomo ha la facoltà di scrivere, di disegnare » mentre invece l' uomo solo col tempo e coll' azione degli oggetti circostanti sopra di lui e colla reazione del suo centro massimo arriva a scrivere, a disegnare, ecc. Così l'uomo ha la facoltà di pensare. Sì, l'uomo, dopo aver subito le impressioni dei corpi circostanti, può essere ridestato ad atteggiamenti del suo centro analoghi a quelli provati nell'atto che ha subito tali impressioni, e pel giuoco di tali reminiscenze palesa quegli atti del centro sensibile che diconsi pensiero. Questo fatto essenzialissimo nella vita d' ogni individuo e nelle sue manifestazioni, specialmente in quelle della sensibilità e tante volte con coscienza, si è che non v'ha maniera di essere, sia di percezione (passiva) cioè di moto dalla circonferenza al centro, sia d'azione, cioè di moto dal centro alla circonferenza, che non abbia rapporto con una maniera di essere, sia passiva, sia attiva che fu altre volte. Più, ogni fatto nuovo, sia passivo, sia attivo, non solo si aggiunge alla somma generale di tutti gli altri, ma sì specificamente a quel precesso dato e non altro, cioè a quel dato commovimento, sia passivo, sia attivo, ch'è stato contemporaneo, o continuo, o simile ad uno di questi atteggiamenti attuali. Ecco come: se uno sia avvezzo a provare una tal data serie di sensazioni, se gli si faccia provare una di queste sensazioni entranti nella serie, gli si riproducono con più o meno vivacità le altre sensazioni solite a concomitare quella: se uno sia avvezzo a fare una tal data serie di moti, quando ne ha fatto uno, prova l'impulso a continuare nel ritmo degli altri moti concomitanti. Questa legge insita, inalienabile dall' umana natura, manifestazione per la parte organica della legge assoluta generalissima dell'inerzia, non potè non mancare, come in nessun atteggiamento dell' uomo, neppure in quelli che diedero i prodotti del linguaggio. E siccome ogni individuo ha le sue maniere speciali, avviene per questo che nell'atto di percepire una qualunque serie di suoni esibitagli, tale percezione viene modificata dalle reminiscenze già esistenti nell' individuo che appunto da taluno o da tal

altro di tali suoni entranti nella parola esibitagli, eppure a lui abituali, viene suscitato all'aggiunta od alla sostituzione del ritmo a lui abituale; e così nell'atto di ripetere la serie di meccanismi che si esige per imitare la pronuncia della parola esibitagli, fatto un dato meccanismo a lui abituale, vi aggiunge o sostituisce all'imitazione proposta gli altri meccanismi soliti per lui ad eseguirsi dopo di quello. Per poco che si rifletta su ciò, vedesi quanta parte debba aver avuto questa condizione dell'uomo a moltiplicare le forme delle parole, e come abbia quindi servito allo sviluppo del linguaggio come alla sua trasformazione. Considerando che, come v'hanno abitudini individuali ve n'hanno di comuni a dato numero d'individui viventi tra circostanze eguali o simili, cioè a date società o popoli, in dati tempi, si vede come, per questo solo influsso soggettivo del passato sul presente, potè venirne la diversità così molteplice di quelle lingue stesse che si svolsero da una identica origine.

Per quelle differenze che sembrano caratteristiche fra ceppo di lingue e ceppo di lingue, bisogna considerare che nelle produzioni della natura svolte nel tempo, ancorchè si tratti di un processo identico continuato e di materiali omogenei, l'effetto è diverso secondo che si tratti di principio dell'evoluzione o di aggiunta a varie epoche a ciò che è già svolto: così può darsi che alcune diversità tra sistema di lingue e sistema di lingue sieno fenomeni cronologici: che tali diversità ci compajano tanto decise, perchè le lingue non sono coeve, e, all'epoca del nostro esame, le une si trovano in uno stadio di evoluzione ulteriore a quello delle altre, come le diversitá che sono di fatto tra il bambino, il giovine, l'adulto, il vecchio, il decrepito. Che se ad uno venuto al mondo or ora, ma coi sensi così capaci come abbiamo noi già adulti, si presentassero un neonato ed un uomo ottuagenario, non penserebbe mai che fossero omogenei e che l'ottuagenario fosse stato un tempo simile del tutto a quel parto. Eppure a fare la metamorfosi dal bambino all'uomo decrepito, i principii introdotti furono sempre quelli, ed il processo di nutrizione pure unico ed uniforme. E così dallo stesso materiale e collo stesso processo uniforme si stacca l'uovo e diviene bruco, crisalide e farfalla, e pure da questa si stacca altra parte similare ch'è affatto eguale alla prima, l'uovo. E appunto; come nello spazio si trovano contemporaneamente i fatti

che si succedono nel tempo, come esistono accanto al vecchio, il giovine, l'adolescente, il bambino, l'uovo, la crisalide, il bruco; così nella superficie della terra esistono lingue affatto recenti accanto ad altre i cui materiali passarono per un evo immemorabile. Tali a mio parere sono le lingue monosillabiche, ultimi prodotti di parole organizzate polisillabiche o composte, che traversarono lunghissime età e furono quasi consumate da schiatte di abitudini fonetiche eterogenee. Mi pare che il processo che conduce a questo stadio si possa sorprendere nella lingua inglese. Essa, ultimo prodotto di deformazione delle parole di tante lingue che la precedettero, sulla via delle lingue anamitiche, si va riducendo a parole sempre più corte, molte delle quali polisillabe nelle lingue d'onde vennero, sono in fatto al giorno d'oggi (quantunque nella scrittura appajano illusoriamente polisillabe) monosillabe nella pronuncia, con perdita di tanti distintivi di forma riferiti a condizioni grammaticali; così la stessa parola può essere spesso nome, verbo, avverbio, ecc., coll' espediente di cangiare l'accento nella parola, quando si deve prendere in valore di verbo anzi che di nome: e appunto è così della lingua chinese, nè mancano altre analogie organiche onde si potesse protrarre assai più il parallelo. Quando si ha la certezza di conoscere la macchina che produce, che si sono investigati e definiti i modi in cui produce, se si prendano i materiali esistenti e che sappiamo di certo non aver potuto trarre origine altrove, per quanto sia difficile riscontrare in questi la forma originale, si devono pur sempre riferire a quella macchina nota: a noi sta a trovare i modi pei quali compariscono così stranieri alla struttura che aver dovevano in origine. Se ci ostinassimo a considerarli quali trovansi nella attualità, non volendo ricorrere ai processi delle metamorfosi che subirono, faremmo come se all'aspetto d'un palagio lo considerassimo come sorto di getto: certo sarebbe spediente dirlo fatato; ma faremmo ben meglio se, cominciando dal tetto che fu l'ultima sovrapposizione, sempre più indietreggiando, ne ricercassimo le commessure fino ai fondamenti, onde toccare con mano la naturalezza del monumento. Finchè non mi si provi che i popoli parlanti lingue monosillabiche, come le anamitiche, non abbiano trachea, laringe e le cavità orale e nasali: che quando nascono non vagiscono, che nei commovimenti del loro sentimento non gridano, e non imitano ciò che ha colpito i loro sensi, io

crederò che le lingue monosillabiche non possano constare di elementi diversi, nè essersi formate con processo differente da quello di tutti gli altri popoli e di quelle lingue che formammo noi che abbiamo, grazie al cielo, quelle parti che l'anatomia così nomina, e che nascendo vagiamo, e gridiamo *ahi!* nel dolore, ed *oh!* nella sorpresa, e quando sentiamo il cuculo lo ricordiamo fingendo il suo canto; e se pei popoli anamitici il rapporto delle cose col *me* dell' uomo non sia diverso da quello che è tra tutti gli altri uomini e le cose, cioè tra la soggettività e l'oggettività, unico, eterno rapporto, fuori del quale ogni altro è impossibile!

Francamente io asserisco, qualunque sieno i sistemi vigenti in qualunque partizione dello scibile, quando si abbia trovato un vero, appaja pure indifferente od anche contraddittorio a quei sistemi, non si deve mai lasciar presa, ma sì continuare pazientemente nelle ricerche di quel genere, non staccandosi mai dal suo punto saldo; poichè un vero ha di necessità la colleganza con tutto ciò che esiste e quindi si può essere certi che di mano in mano si troveranno fatti che vanno a legarsi a quello, quindi sempre più si annoderà la continuità delle conoscenze. Non già che a questo vero si traggano le ulteriori percezioni violentemente; ma anzi lungo l' investigazione, i fatti si presentano da sè, e il loro legame, la loro necessità col vero già noto, meglio che essere edotti di lunghi raziocinii, colpiscono la nostra riflessione come semplicissime conseguenze: onde vanno abbandonando le coordinazioni nelle quali erano costretti dai sistemi dominanti. Allora quei sistemi devonsi considerare siccome tanti postulati e non più. Poichè in qualunque ramo di ricerche si versi, bisogna pure cominciare da un punto qualunque; che se questo non si è trovato, non esiste, non corrisponde ad un punto reale, lo si suppone, si crea, e intanto si seguita dietro di quello, dimenticando e non sapendosi da quelli che vengono dopo, che tal principio da cui si parte è fittizio, che come armatura temporaria e caduca fatta per cedere di mano in mano che l'edificio sorge, non deve stare, se non finchè si giunge a discoprire la verità inconcussa dei fatti. Di questo genere caduco sono varie massime in fatto di lingua, come quella che vi sia stata un' epoca di creazione, che si chiuse. La produzione delle lingue è un lavoro continuo, direi come tutta la natura vegetante; e il processo che genera è affatto identico a

quello che nutrisce, cioè che aggiunge sostanza al generato; lo stesso sangue nutrisce la compage e dà il materiale di secrezione che produce un nuovo individuo. Le disposizioni nell'uomo furono sempre le stesse, ed agirono sempre come in principio: il figlio faceva come il padre e così faceva il figlio del figlio. Ma queste disposizioni, quantunque in assai minor numero di quello che compajono nelle dottrine che ne trattarono ex professo, diedero prodotti svariati pel vario ritmo del succedersi ed intrecciarsi della loro azione e dello stadio in cui era il già prodotto da esse stesse, sul quale continuavano ad operare.

Così altre asserzioni dedotte dalla speculazione, come quella che gli uomini in principio non fossero capaci se non di proferire suoni vocali, e che dopo siensi determinati esplicitamente a far tentativi per proferire gli altri suoni che noi diciamo consonanti Se pure gli uomini di un giorno non fossero capaci di impedire i moti e i contatti delle labbra, della lingua, dei denti e il passaggio dell' aria pel canale del naso nell'atto di emettere la voce, la pronuncia delle consonanti era inevitabile. E se occorreva loro di imitare dati suoni uditi, non potevano far a meno di produrre suoni consonanti. Così l'altre che l' uomo in principio non riferisse coi mezzi vocali se non la sensazione, che solo dopo colla riflessione si fosse ammaestrato a poter indicare di più. E così che nelle lingue sia I. l' imitazione di ciò che l' uomo ha udito, II. che sia rappresentazione di ciò che ha pensato come udibile e III. sia espressione intelligibile di tutte le rappresentanze od idee. Questa distinzione di stadii nel tempo non può corrispondere al fatto, solo che si rifletta al vero rapporto ideologico della parola, che è quello di destare col di lei effetto acustico sull'uomo le associazioni mnemoniche delle sensazioni che furono contemporanee od in continuità colla stessa impressione acustica un'altra volta o più volte prima. Quindi come il suono delle parole può destare le reminiscenze relative all'udito, può anche destare quelle delle sensazioni venute da altri sensorii, e poi per continuità, quelle dei procedimenti intellettuali successivi.

Lo stesso fatto invincibile contraddice alla divisione che si fa da qualche linguista in epoche successive dell' origine delle parti dell'orazione, ammettendo che prima sia stato il sostantivo, poi il verbo, e di questo prima il modo imperativo, oppure secondo altri

prima il verbo e poi il nome, e prima il tempo preterito ecc. Appunto per questo rapporto vero della parola di ricordare, si vede che se questo servigio della parola, per nome, per verbo, ecc., non fosse stato contemporaneo, i parlanti non avrebbero potuto intendersi; perchè queste rappresentanze di nome, di verbo, ecc., occorrono nello stesso momento: infatti come potrò io ricordare un uccello nell'atto che vola, astraendomi dal volare suo stesso, oppure ricordare che volava e non l'uccello?

La prima essenziale partizione nello studio naturale del linguaggio, si è quella della forma delle parole dal significato: non dimenticare mai che le parole non hanno in fatto se non la forma cioè il suono, e che tutti i significati, le nozioni, che si considerano con quella e si tengono solidarii e dipendenti da quella, sono invece nostre associazioni che aggiungiamo al momento di udire le parole. Lo studio dunque si deve distinguere nell'investigazione dell'origine e dello sviluppo delle parole, e nell'investigazione delle cause perchè noi attribuiamo tali e tali rappresentanze, tali significati, perchè noi diciamo che le parole si usano in tali e tali nozioni. Questa distinzione non cattedratica, non arbitraria, non fatta per comodo, ma corrispondente al fatto che è in natura, rischiara l'orizzonte, vi toglie ad un imbarazzo che vi segue sempre quando si studia parola insieme col significato, imbarazzo inevitabile perchè si considerano come tutt'uno due fatti del tutto separati, che per avventura furono uniti da tale o tale individuo dietro la contingenza delle sue combinazioni soggettive, come avviene di qualunque altra associazione nella mente dell'uomo, come p. e. allora che i nostri antichi attribuivano a tal astro le condizioni meteorologiche date, perchè le provavano nel tempo in cui quell'astro appariva e stava sull'orizzonte.

Volgiamoci ora indietro e contempliamo il compimento del fatto, giusta la tesi fondamentale del nostro discorso, i mutati rapporti tra l'azione e la conoscenza, anche nell'uso che l'uomo fa dei suoi organi fonetici articolatori. Ovunque s'incontrassero viventi di umana forma, qualunque fosse il clima, l'accidenza della loro dimora, e fosse pure ferina la loro ignoranza, si trovarono servirsi di una favella promiscua fra loro. Quelli dell'isola deserta di cui parla Diderot, che non si erano accorti di aver cinque dita nella mano, sicchè la loro aritmetica non arrivava a quel numero, parlavano: par-

lavano quelli delle isole Mariane che non conoscevano il fuoco: e le età delle genti che ora sono civili si succedettero così parlando, e tanto sapendo del modo per cui emettevano quelle voci e s'intendevano, come di quello per cui traevano il respiro. Quando questo problema del linguaggio si presentò a chi faceva professione di sapienza, lo presero complessamente e i più vi specularono come Platone. Epicuro non rispose al quesito, allor che disse non esservi maggior meraviglia nell'origine del linguaggio umano che non in quella delle grida degli animali: vide la causa automatica e patetica, ma non capì l'azione ideologica. Intanto taluno senza progetto prestava attenzione a sè stesso nell'atto che pronunciava. Già Nigidio ai tempi di Aulo Gellio e Appio Claudio e Marziano Capella avevano fatto qualche fino rimarco sulla causa meccanica dei suoni articolati: e i filologi occasionalmente di quando in quando notarono i fatti meccanici della pronuncia. Così a salto arrivammo fino a Passerazio, a De Brosses e Court de Gebelin, e questi non immemore che la ragione dei fatti umani era da ricercarsi nella natura dell'uomo, partì per lo studio del linguaggio dall'esame delle parti d'onde esce la parola. E ai nostri tempi questa storia fu descritta esplicitamente dai fisiologi.

Vennero d'altra parte filosofi che sapevano far uso dei loro sensi per attendere al fatto e che l'opera della parola non allucinò: videro bene così Cardano ed Hobbes, e la segregarono dall'idea: ma il secreto del rapporto tra la parola e il pensiero non fu svelato neppure da Hobbes, che per impazienza dettò dipendere da una convenzione, e così si seguitò a dire, senza badare a quello che si diceva. Oggi i giudizii su questo rapporto sono rettificati, la nozione è positiva. Dunque anche in fatto della loquela abbiamo passato il lungo tramite in cui continua l'azione scevra da conoscenza.

Dunque questa parte sta oggi al livello di tutti gli altri prodotti dell'umana capacità, poichè di mano in mano si giunse a fermi profitti, sia rettificando i falli commessi, sia avvertendo qualche fatto opportunamente; i quali accorgimenti accumulandosi e coordinandosi, per necessità tanto più palese in quanto maggior numero sono le nozioni sicure già ottenute, moderano gli ulteriori impulsi ad agire, ed in ultimo prevalgono così che nessun atto dell'umanità può essere da quelli indipendente.

In questo stadio che corrisponde a quello già segnato da Romagnosi, in cui alla opinione credula succede l'opinione illuminata, vanno scomparendo le occupazioni frivole, meno che trastulli di bamboli, presi per sì lungo tempo sul serio dai pedagoghi; si giudicano per quel che sono tutte quelle specie di discipline, i cui argomenti non sono compatibili nè coll'essenza oggettiva, nè col lavoro normale di mente sana, vere illusioni operate dal congegno di parole che sembrano rappresentare qualche cosa di vero, mentre, quando il loro rapporto sia definito, si svela essere una maschera proteiforme del nulla. Oh felicità concessa alla nostra vita! che a tale stadio siamo passati a memoria nostra. Quando noi eravamo fanciulli, un purista era stimato come un grand'uomo, l'idea del bello si apprendeva come veniva dettata nella scuola; fuori di quella tutto era dannato: il cuore, la mente non erano conscii della loro competenza. Oh come ristretto era questo carcere, come crudele la violenza fatta allo slancio generoso delle giovani menti travagliate dall'assiduo dispetto di quei confini, d'onde vedevansi altri campi pei quali sentivano in sè il bisogno e il diritto di spaziare!

Ma ecco, mentre a tanta libertà raggio non brillava di speranza, i ripari di quel carcere caddero, i custodi atrabiliari e miseri stanno confusi. Nel luogo del purismo sta la scienza della loquela di tutti i popoli della terra; in luogo dell'ontologia sta la cognizione più esatta delle masse, delle forme, dei moti dell'universo, dai globi roteanti per cicli uranici ai globuli scorrenti nelle vene d'insetti effimeri: in luogo delle esercitazioni di stile, oziose, fittizie, dei passatempi letterarii, stanno gl'interessi dell'uomo nella vita e nella patria.

Ora acquistata la nozione, ogni nostro atto è corollario di quella. Se oggi ci è dato di essere trasportati in poche ore dall'una all'altra parte del mondo, egli è per gli sperimenti che acquetarono la curiosità di Papino; se oggi è possibile la corrispondenza quasi contemporanea tra antipodi e antipodi, egli è per gli accorgimenti di Franklin, di Volta, di Dal Negro. E il coraggio per cui si trapassa la densità delle montagne, si spaccano i tramezzi dei mari, e si vogliono per transito i letti dell'acque, anzi che il loro specchio, è tutto profitto di conoscenza certa delle leggi della fisica e degli strati del nostro pianeta.

Che se da tanta ambizione del sapere ci ritiriamo alle modeste incombenze dei nostri studii, vedremo di non versare fra ozii infecondi. L'ignoranza della vera natura della parola mantenne quelle varie specie di culto, privilegio onde tanto si compiace la pedanteria, per cui il pregio delle parole consiste nell'essere state apprese nella scuola od in quel libro, od appartenere ad una lingua piuttosto che ad un'altra. E questa venerazione incussa da precetti inappellabili si mantiene con una disposizione di animo simile allo spavento. Trovata la nozione del vero ufficio della parola, cioè di servire di stimolo allo svolgersi delle reminiscenze, come può sussistere quella tirannide dell' autorità magistrale, arbitraria, offendente talora l'intimo senso logico, turbatrice dell' estro, capace di vietare di esprimersi alla passione ed al concetto? Determinato il rango della parola, che in fatto le compete per natura, resta affatto subordinata alla parte viva della mente e del cuore.

Ma ben meglio, se arriveremo alla scienza certa della facoltà della loquela e dei suoi prodotti, ritrarremo altri utili non certo della specie di quelli che modificano a comodo dell'uomo tutto quanto è della crosta terrestre, ma non per questo ne sarà men caro il valore, chè per essi ci si schiude l' adito all' intimità soggettiva; si svela all'uomo il *me* umano, più che non lo faccia la sua stessa coscienza. Nè, poichè la dottrina ha rivelato la legge generale dell' intimità sensibile, si arresta: chè raccogliendo pazientemente il fondo lessico delle età trascorse, giunge alla scoperta di ciò che sentirono, e cosa accadde alle generazioni che furono, per quanti fossero i tempi passati sulla lor polvere.

Che se l'uomo dopo la conoscenza più sicura possibile delle cose esteriori in riguardo a sè stesso, arrivi a definire la storia di sè medesimo e conosca tutto quanto fu provato ed agito, e la periferia in cui si circoscrive quanto può farsi e sentirsi dagli uomini; solo da questo lascito dei sapienti prenderà quindi innanzi confidente il principio d'ogni norma. Allora gli ordinamenti sociali staranno alle viete provvidenze, che già mantennero in coesione appena sufficiente le aggregazioni degli uomini, come il vascello varato sotto gli occhi del suo architetto mastro nella statica e nella meccanica, ai canotti di giunco, ai tronchi di albero incavati, ai foderi di travi alla meglio connesse, su cui i primi isolani si provavano sull'acque, tenendo sempre lo sguardo fiso alla sponda.

Paolo Marzolo.

Idea della filosofia — per servire d'introduzione ad un corso di storia della filosofia. — Prolusione letta nella R. Academia di scienze e lettere in Milano nel giorno 4 Febrajo 1861, del Dottor *Augusto Vera.*

In ogni tempo avrei attribuito a onore insigne l'esser chiamato ad istruire la gioventù italiana, sovratutto in questa nobilissima città che di tante glorie passate e presenti va superba, e che si distingue fra le prime per l'amore della libertà e della scienza. Ma ad un tanto onore sommo pregio si aggiunge per venirmi esso conferito dal governo del magnanimo Vittorio Emmanuele, e dell'uomo illustre che regge la publica istruzione in questo momento glorioso e solenne per la patria nostra, in questo momento ove, dopo tanti anni di gelosie e dissidj intestini, di duro servaggio, e deluse speranze, l'Italia sorge a nuova vita, si risovviene di sè stessa e della sua antica grandezza, e confortata da un nuovo spirito e, dirò così, da un soffio divino, va dimostrando all'Europa sorpresa ed attonita, che quanto essa chiamava esaurimento e morte, altro non era che il sonno dell'atleta che i secoli avean veduto combattere per l'onore e per la gloria del suo paese non solo, ma dell'umanità, e che concedea un po' di riposo alle robuste ma stanche membra prima di scender di nuovo nell'arena per cogliervi più verdi e più immortali allori. Prescindendo dalla mia qualità d'Italiano, e dai sensi di ammirazione e di gioja da cui sono compreso nell'assistere, reduce in patria dopo una sì lunga assenza, a questa splendida aurora del suo risorgimento; prescindendo da queste considerazioni, e parlando in nome della scienza che ci ha quivi radunati, e di cui sono un indegno rappresentante, mi sia permesso di dire, che la filosofia non può non seguire con profondo interesse questo risorgimento della nazionalità e indipendenza italiana. Imperocchè da un canto vede spuntar con esso

un nuovo centro donde potrà irradiare sulle menti, ed un nuovo arringo ove le sarà dato di liberamente muoversi e continuare l' opera sua; e dall'altro essa vi scorge l' attuazione de' suoi voti, delle sue aspirazioni e de' suoi insegnamenti. Difatti ogni progresso, ogni gran moto sociale, ogni nuovo sviluppo dello spirito, parte da un impulso più o meno diretto, più o meno immediato della filosofia, la quale colle sue dottrine e col suo insegnamento allarga la mente, dilegua le illusioni e li errori, diffonde nozioni più chiare e più esatte delle cose, e levando alto e fermo il vessillo della libertà e dell'assoluta verità, volge i nostri sguardi a quell'ideale di bellezza e di perfezione, a quel mondo delle idee che si agita nel più profondo della natura nostra, e che è la fonte perenne del pensiero e dell'azione, la fonte ove l'umanità affievolita e spossata va ad attingere nuovo vigore, nuova lena e nuova vita. La società, non bisogna dimenticarlo, è un organismo, un edificio le cui parti sono legate da affinità segrete, da attinenze intime e indissolubili, e per quanto taluni ne pensino in contrario, la filosofia, come dice Bacone, è la face che illumina tutto l'edificio, e allorchè questa face langue o si spegne, l'edificio intero si vela d'ombre, o rimane avvolto nelle tenebre. Ed ivi appare il senso profondo del detto di Spinoza, « che la libertà di filosofare è la condizione della prosperità e della conservazione di uno Stato bene ordinato »; al che deve aggiungersi, che più alta è la coltura di un popolo, e vie maggiormente la filosofia addiviene una parte integrante ed un elemento essenziale della sua esistenza. Imperocchè essa è non solo il segno il più manifesto della sua libertà e del suo sviluppo intellettuale, ma n' è anche lo stimolo il più potente e la più soda guarentigia. Laonde, per quanto splendida e vigorosa sia la civiltà di un popolo, essa è incompiuta se non vede l'edificio coronato da un gran moto filosofico; ed io la somiglierei ad una pianta che, avendo esaurito le forze vitali nel dare allo stelo, ai rami ed alle foglie ampie proporzioni, e forme lussureggianti, non ha potuto menare a maturità il fiore ed il frutto.

Ma, signori, io v'intrattengo intorno alla filosofia come se c'intendessimo sul significato di questa parola, e come se, dietro a un lungo consorzio, a un mutuo scambio di sentimenti e di opinioni, noi fossimo caduti d'accordo sull'objetto, la natura ed il valore

di questa scienza. Non è però così, e quantunque io che vi parlo e voi che mi fate l'onore di ascoltarmi sentiamo forse per essa lo stesso amore, e le professiamo lo stesso culto, diverso è forse il concetto che ce ne formiamo, altro il ministero, ed altro lo scopo che le attribuiamo. Laonde entrando nell'arringo ho stimato opportuno di svolgere questo importantissimo soggetto, che è come il pernio intorno a cui si aggira ogni investigazione filosofica, e la fonte donde essa trae la sua origine, la sua efficacia, e la sua dignità. E s'egli è vero che il problema della cognizione filosofica ed il problema della scienza si confondano; s'egli è vero, in altre parole, che l'idea della filosofia determini l'idea stessa della scienza, e quindi determini e misuri il grado di verità di ogni indagine scientifica, elucidare questo problema tornerà ad elucidare il problema stesso della scienza. E, per cagion d'esempio, se, come taluni pretendono, la mente umana non è idonea che ad opinare, e non può oltrepassare i confini del probabile e del verisimile, la storia della filosofia non ci offrirà che una serie di opinioni che si succedono e si distruggono a vicenda, e sono quindi sfornite di ogni valore fisso, universale ed assoluto. Ovvero, se dobbiamo ammettere col Kant, che i nostri pensieri, concetti e idee non rinchiudono che una verità e realtà subjettiva, e che le cose, e sopra tutto i principj, sono o possono essere, in quanto alla loro natura objettiva, affatto diversi da quello che ce li rappresentiamo, noi vedremo svanire nello stesso tempo ogni verità, non solo le verità che più specialmente fanno l'objetto della filosofia, ma le verità matematiche pur anco, che giusta l'opinione commune sono le più solide, non essendovi ragione veruna perchè ne vengano eccettuate. Quindi i rapporti numerici e geometrici non saranno più assolutamente ed objettivamente veri, ma soltanto entro la sfera della nostra rappresentanza subjettiva, vale a dire, essi saranno veri in relazione alle leggi ed alla costituzione della nostra mente, non però in loro stessi, o in relazione agli esseri ne'quali li trasportiamo.

Ciò chiaramente addimostra quanto importante sia il determinare l'idea della filosofia, perchè verso di essa convergono tutte le parti dello scibile, e non avvi cognizione o pensiero ove non si scorga più o meno visibilmente, più o meno direttamente apparire, onde può dirsi con ragione che con essa cambia e si trasforma,

in qualche modo, l'aspetto dell'universo. Ma se per ben comprendere la natura di una scienza, fa mestieri abbracciarla e contemplarla nel suo essere concreto, e nel complesso delle sue parti, perchè, come osserva Aristotele, non si può comprendere la natura della lira che sonandola, vie maggiormente non si potrà intendere l'idea della filosofia che filosofando, cioè addentrandosi nelle varie parti che la compongono, ne' molteplici e vasti problemi ch'essa presenta alla mente, e sovratutto svolgendo e dimostrando questi problemi metodicamente, e connettendoli in guisa da comporre un tutto armonico, e un'unità sistematica, poichè la scienza è essenzialmente un sistema.

Quindi forza mi è in questo discorso proemiale di percorrere, dirò così, la superficie del soggetto, di esaminarlo da un punto di vista estrinseco, e di svolgere argomenti che miran più a porre in risalto quanto avvi d'imperfetto e di erroneo in certe opinioni, in certi modi di rappresentarsi la filosofia, che a definire positivamente e ne' suoi particolari l'idea o il principio dal quale essa emana, e che n' è il fondamento. Nondimeno questa ricerca preliminare ci fornirà il mezzo di orizontarci, e di fissare il punto di vista da cui, a parer mio, dobbiamo considerare l'oggetto delle nostre ulteriori investigazioni, e ci porrà così in grado di proceder più innanzi con maggior fiducia e sicurezza.

Signori, o la filosofia è la scienza delle scienze, la scienza assoluta, la scienza che solo penetra o può penetrare nella natura intrinseca degli esseri, ovvero essa non è una scienza, anzi dirò è una occupazione senza oggetto e senza valore, un giuoco e un mero trastullo indegno della nostra attenzione. Se v'ha taluno, e non ignoro che ve ne sono e non pochi, che inchini ad ammettere questa seconda opinione, e ad assumere una posizione indifferente od ostile rimpetto alla filosofia, io gli farò osservare ch'ei non s'avvede che, negando la filosofia, e rifiutandole la facultà di attingere l'assoluta cognizione, esso nega non solo la filosofia, sibbene la scienza e l'intelligenza in generale. Si ponga mente, di grazia, che la filosofia non è una invenzione umana, una istituzione locale e passeggiera, o un bisogno artificiale insito nella intelligenza da non so qual principio, o volontà estrinseca e mutabile, ma scaturisce dall'istinto il più profondo, e dall'aspirazione la più ardente e la più intima dell'esser nostro. E questo bisogno di fi-

losofare è sì spontaneo, sì universale e sì inseparabile dall'intelligenza, che se, da un canto, esso reca vantaggio alla filosofia, dall'altro le reca disvantaggio; se da un canto agevola l'opera e l'insegnamento del filosofo, dall'altro li rende malagevoli, e loro suscita difficoltà. Imperocchè, mentre porge all'insegnamento filosofico un suolo acconcio a riceverlo, e ove non ha che a stimolare e fecondare i semi che vi sono rinchiusi, ei fa nel medesimo tempo apparire la scienza la più difficile come se fosse la scienza la più facile. E al vero, niun altro si arrischia di enunciare un giudizio sulle materie intorno alle quali si aggirano le scienze fisiche, o matematiche, eccetto colui che è in esse versato, mentre non avvi per così dire nessuno che non si stimi atto a far giudizio su di quelle la cui investigazione alla filosofia più specialmente appartiene, cioè sulle materie le più intricate e le più astruse, e che non si componga in qualche modo la sua teorica, sia affermando, sia negando; dicendo, per cagion d'esempio, che Dio esiste, o che non esiste, che è un puro spirito, o che con la natura si confonde, oppure che avvi una providenza che governa il mondo, o che il mondo alla necessità o al caso va soggetto, e via discorrendo. E mentre accordasi la supremazia al fisico ed al matematico nelle cose che spettano alla loro scienza, e che moverebbe le risa colui che estraneo a queste scienze pretendesse saperne altretanto quanto un Newton o un Galileo, non è raro incontrar chi dottoreggia intorno alle materie filosofiche, e che vada perfino a dirci che, alla fin fine, Platone ed Aristotele non ne sapevano nulla, o non ne sapeano più di loro circa queste ardue questioni.

Ora siffatta maniera superficiale e *sans façon* di trattare la filosofia, questa tendenza, e dirò così, questo prurito universale di volersene ingerire anche senza esservi iniziato da un'apposita disciplina, fa credere a prima giunta che la si tiene in poco conto, e non si prende in sul serio; ma in realtà è un omaggio volontario o involontario, tacito o espresso, che le vien reso, giacchè ciò mostra ch'è la scienza la più intimamente affine coll'intelligenza, ed a cui l'intelligenza, spinta da un impeto naturale, volge la sua attenzione. Quell'istinto, difatti, e quell'aspirazione di cui testè vi parlava, e che assumono talvolta una forma superficiale o scettica, altro non è che il bisogno d'intendere, per modo che la filosofia sorge con l'intelligenza, e dall'intelligenza scaturisce e zampilla come da fonte natìa.

E s'egli è vero che ciò che distingue l'uomo dall' animale non è la sensibilità che seco lui ha commune, ma l' intelletto, vale a dire, il pensiero che pensa l'universale, le idee ed i principj delle cose; la filosofia che intende, nel senso eminente e il più esatto della parola, e la cui opera consiste interamente nell'intendere, costituisce per ciò stesso il carattere distintivo ed il più alto attributo dell' umana natura. Imperocchè intendere, ed intendere la verità, sono una sola e stessa cosa. L'intelletto va al vero, come il grave va al centro, e come l'occhio va alla luce. Onde può dirsi, a buona ragione, che l'intelletto che il vero non intende, o che non si adopera seriamente per intenderlo, è un intelletto che non intende, un intelletto che non è un intelletto, o un intelletto malsano e traviato, che, pascendosi di false credenze, di false opinioni, di fantasmi e di errori, vive in uno stato di antagonismo con sè stesso, e fuori delle condizioni normali della sua natura. Ma poichè intendere, ed intendere la verità sono una sola e medesima cosa; intendere la verità, ed intendere l'assoluta verità, o l'assoluto, costituiscono pure un solo e stesso oggetto, e come un atto uno e indivisibile del pensiero. Perchè, se da un canto non vi possono esser due verità assolute, o due enti assoluti, o due assoluti, lochè è la stessa cosa; dall'altro non vi possono essere nè due modi d' intendere, nè due modi d'intendere l'assoluto. Quindi ne segue, che l'assoluto è l' objetto proprio ed essenziale della filosofia, e che la filosofia che non si muove, per così dire, nell'assoluto, e che all'assoluta cognizione non mira come al suo proprio ed ultimo fine, può essere un utile e nobile esercizio della mente, o una preparazione e introduzione alla filosofia, ma non è la filosofia. Tale è l'oggetto, tale la ragione d'essere e la giustificazione della filosofia, e ciò che fa di essa la scienza delle scienze, la scienza per eccellenza, e, nel significato rigoroso della parola, la sola scienza. Tutte le altre scienze sono limitate e imperfette, e in quanto al loro objetto, e in quanto ai loro metodi, onde non solo i rapporti degli esseri e le varie parti dello scibile si sottraggono al loro sguardo, ma non posseggono, e non possono possedere del loro stesso objetto e de' loro stessi procedimenti, che nozioni incompiute, incerte ed oscure. Quindi, segregate dalla filosofia, esse non sono che brani sconnessi della scienza, sforniti della coscienza di loro stessi, della loro origine e del loro fine, e de'vincoli che l'uno con l'altro

li collegano, ed è il pensiero filosofico che dentro penetrandovi può solo comunicar loro un'unità, un'armonia, ed una bellezza che in sè stessi non posseggono.

E onde illustrar questo punto, mi sia permesso di discorrere alquanto circa la matematica. Vi sono molti che credono, anzi è una opinione generalmente ammessa, che la matematica è la sola scienza costituita, o, come dicesi, la sola scienza esatta, perchè essa sola, a quel che si pretende, dimostra rigorosamente e razionalmente i suoi assunti, partendo da assiomi e definizioni, e svolgendone per via di deduzione le conseguenze, vale a dire, i principj subalterni, o teoremi che ne derivano. E raffrontando questo procedere, ed i risultati che se ne sono ottenuti, coi metodi e lo stato della filosofia — stato che coloro che fanno questo giudizio il più delle volte ignorano — se ne conchiude che la matematica è una scienza, e che la filosofia che non dimostra come la matematica non è una scienza, o almeno non è come essa una scienza esatta e dimostrativa.

Questa opinione me ne ripone in mente un'altra intorno al metodo induttivo. Si è per lungo tempo creduto, e molti tuttora lo credono, che Bacone sia l'inventore del metodo induttivo e che li antichi filosofi o non l'abbiano conosciuto, o non l'abbiano scientificamente adoperato. È questo uno di quelli errori di fatto, che si poteano dileguare, dirò così, con lo svolgere di una qualche pagina, e che la critica e la scienza moderna hanno dileguato, facendoci più accuratamente conoscere i lavori degli antichi, e mostrandoci che Aristotele avea non solo descritto e determinato ne' suoi *Analitici* le leggi ed i limiti dell'induzione, ma ne avea fatto una frequente applicazione ne' suoi scritti, ed in particolare nella sua *Storia degli animali*, uno de' più bei monumenti della scienza antica, a cui ne' nostri giorni lo stesso Cuvier tributò la sua ammirazione. Ma Bacone, cui la filosofia antica era si può dire sconosciuta, o che non ne possedea che nozioni inesatte e superficiali, come ne fanno testimonianza le sue critiche, si spacciò qual creatore di un nuovo metodo, ed il suo detto è stato ciecamente accolto e ripetuto infino a' dì nostri. Lo stesso è avvenuto rispetto alla matematica. Si è affermato che la matematica è la sola scienza esatta e dimostrativa, ch'essa sola genera l'evidenza e la certezza, e si è ammessa e trasmessa questa opinione senza darsi cura di esami-

narne il valore. Tale non era però l'opinione di Platone, il quale, versatissimo come era in questa scienza, dimostra che la matematica è una scienza finita, relativa e subalterna, che presuppone e s'appoggia ad una scienza superiore, infinita ed assoluta, scienza che da niun'altra dipende, e che, secondo Platone, è la scienza delle idee, o essenze eterne ed immutabili delle cose. Che se taluno per avventura mettesse in dubio la competenza di Platone in questa provincia del sapere, invocherò il nome di un de' più grandi matematici e geometri di cui si onora la scienza, voglio dire Cartesio, il quale espressamente ci dice che, mal appagandosi delle dimostrazioni e dei metodi matematici, si fece a ricercare un metodo più razionale e più perfetto. E venendo ai dì nostri, una delle menti le più vaste, e le più profonde che abbiano mai esistito, Hegel, addentrandosi più avanti de' suoi predecessori ne' principj delle cose e nelle condizioni del sapere, sottomette a minuto e severo esame la cognizione matematica, e pone in chiara luce quanto insufficienti, difettosi, ed in un certo senso ingannevoli siano le dimostrazioni ed i metodi matematici, allorquando si considerano dal loro vero punto di vista, cioè dal punto di vista della conoscenza assoluta. Difatti, lasciando da canto ciò che avvi di artificiale, di puramente subjettivo ed estrinseco all' objetto in alcuni suoi procedimenti, come per esempio nella sovraposizione delle figure, nell'uso e l'abuso ch'essa fa della dimostrazione per l'assurdo, a qual condizione, domando io, la matematica dimostra? Alla condizione di dissimulare, e rigettar nell'ombra difficoltà e quesiti che interessano non solo la scienza in generale, ma la matematica istessa. Quindi è, per via d'esempio, ch'essa ammette come un fatto, e dirò così meccanicamente, l'uno e il due, l'unità è la frazione, il pari e l'impari, la retta e la curva, senza spiegarne la loro coesistenza e figliazione, o il perchè del passaggio degli uni agli altri, della loro differenza e del lor rapporto. E quando è costretta di paragonarli, di paragonare, per esempio, il circolo ed il poligono, o la diagonale ed i lati del poligono, essa ricorre all'approssimazione, ovvero ci dice che la loro differenza, cioè la differenza della retta e della curva, è talmente piccola che si può trascurare; lochè, lungi dallo sciogliere la difficoltà, la raddoppia in qualche modo, poichè ci presenta come razionale e dimostrativo un metodo che in realtà nulla dimostra.

Potremmo dirne altretanto del calcolo dell'infinito, di questo potente stromento cui le scienze fisiche debbono le più brillanti scoperte, e che più di ogni altro ha contribuito a rendere popolare la matematica, e ad inalzarla sì alto nella publica estimazione. Ebbene, gli è noto che questo stromento la matematica lo adopera empiricamente, applicandolo ai casi mano a mano che si presentano, senza averne potuto determinare il principio. L'infinito matematico, *l'infinitamente piccolo,* il *limite,* la *differenziale* cosa è? È un rapporto? E s'è un rapporto, è un rapporto di quantità, o di qualità, ovvero un rapporto in cui la quantità e la qualità si trovano combinate? Questi ed altri punti che costituiscono in qualche modo la natura e l'essenza dell'infinito matematico, la matematica li lascia senza spiegazione. Laonde si può dire che la matematica, che si attribuisce esclusivamente il titolo di scienza, ivi non oltrepassa i confini dell'arte. Imperocchè, a quella guisa che la poesia e la pittura, per esempio, producono opere stupende senza dimostrarle, cioè a dire, senza scorgere chiaramente il senso ed il valore degli elementi metafisici e sensibili, ideali e materiali che le compogono, nè tampoco il loro scopo finale, o le loro attinenze sia colla religione, sia colla scienza; similmente la matematica applicando il calcolo dell' infinito ha attinto bellissimi risultamenti, senza possedere la coscienza del suo intrinseco valore, e del suo principio. Ciò nasce, lo ripeto, dal che la matematica è una scienza finita ed imperfetta, ed in quanto al suo oggetto ed in quanto al suo metodo; imperocchè il suo oggetto è la grandezza, o la quantità, ed il suo metodo, dato anche che sia un metodo dimostrativo, non vale che ne' limiti della quantità.

Quindi la qualità, la natura intima e l'essenza degli esseri considerati in loro stessi, o ne' loro rapporti, costituiscono un ordine di ricerche e di cognizioni ch'essa non può raggiungere. Donde ne segue che, non solo non può inalzarsi alla contemplazione dell'essenza delle cose e dell'unità dell'universo, ma per questa medesima ragione, vale a dire, per la ragione che questa cognizione le vien negata, essa non si forma de' suoi stessi metodi, e delle materie stesse intorno alle quali volgono le sue indagini, che un concetto incompiuto ed oscuro. Donde ne segue pur anco, che avvi una cognizione superiore alla cognizione matematica, come ad ogni altro modo di conoscere; una scienza che non solo ab-

braccia la quantità, ma la qualità; che non solo misura i rapporti numerici e geometrici, ma i rapporti essenziali degli esseri, i rapporti che scaturiscono dalla loro intrinseca natura, e che governano e determinano i rapporti numerici medesimi; una scienza infine che, come dice Platone, può sola fornire la misura ed il valore assoluto delle cose, perchè studiando i principj, e stendendo le sue investigazioni su tutte le parti del sapere, può sola discernere i veri rapporti, misurare i veri intervalli degli esseri, determinare la loro figliazione ed il loro concatenamento, ed assegnare a ciascun di loro il suo rango, la sua parte e la sua funzione. Quindi allorchè si objetta alla filosofia di non dimostrare, come la matematica, le si fa un rimprovero che non ha senso. Perchè, se non dimostra come la matematica, la ragione non è ch'essa non può dimostrare, ma che non dimostra, anzi non deve dimostrare come la matematica, perchè se come questa dimostrasse, se seguisse le stesse vie, e adoperasse li stessi procedimenti, essa cesserebbe d'essere la filosofia, e non sarebbe più che una scienza imperfetta, particolare e finita. Ma diverso essendo il suo objetto, altro deve pur essere il suo metodo; ed il suo objetto essendo l'assoluta cognizione, essa deve adoperare il metodo che a siffatta cognizione è adeguato. Qual sia questo metodo è un punto che avremo occasione di esaminare e di schiarire nel corso delle nostre ricerche, aggiungendo che è uno dei punti i più astrusi della scienza, ed, infino ad un certo segno, la scienza stessa. Ma non volendo oggi discostarmi dai limiti delle considerazioni generali, mi restringerò a dire che un tal metodo esiste, e deve esistere. Difatti l'objetto cognoscibile, ed il modo, o la forma sotto la quale può e deve essere conosciuto, sono due cose indivisibili, o due aspetti di un solo e medesimo ente, talchè l'intuito del vero non viene concesso alla mente, che per la via, e dirò così, attraverso la forma che al vero stesso corrisponde, e che è parte essenziale della sua natura. Onde il vero segue, in qualche modo, la forma; ove appare la forma, il vero all' intelletto si manifesta; ove la forma vien meno, il vero all'intelletto si nasconde. Imperocchè, alla stessa guisa che l'occhio, quantunque fornito della facultà di vedere, non percepisce l'oggetto che mirandolo acconciamente, cioè da un punto, e ad una distanza convenevoli; similmente l'intelletto, quantunque fornito della facoltà d'intendere, non intende il vero che con-

templandolo dal punto di vista, e sotto quell'aspetto che più al vero si conface. Quindi se avvi, come v'ha difatti, una cognizione, un vero, o un ente assoluto, deve pur anco esistere un metodo, o una forma assoluta, sotto la quale l'assoluto alla mente si disvela. E che un tal modo di conoscere esista, si può anche desumere dal fatto, che tutte le scienze, sia la fisica, sia la matematica, fanno uso di un complesso di nozioni, canoni e principj di cui non indagano, nè possono indagare l'origine e il valore, perchè son posti fuori e al di sopra dei limiti entro i quali queste scienze sono circoscritte. È in tal guisa, per esempio, ch'esse definiscono, dividono, raziocinano, e adoperano le nozioni di cagione e di effetto, di sostanza e di accidente, di finito e d'infinito, di attrazione e di repulsione, d'identità e di differenza, dell'ente e del nulla, di positivo e di negativo, di vita, di organismo, tutte le categorie, e tutte le nozioni, in una parola, che impartono un significato al pensiero, e che lo rendono intelligibile, e fuori delle quali non avvi nè pensiero nè cognizione. Esse suppongono adunque una scienza più perfetta, una scienza sovrana cui spetta l'investigarne la natura e l'origine, e fornirne la vera ed assoluta dimostrazione.

Non ignoro che a molti troppo alta, anzi inaccessibile parrà la meta che segno alla filosofia, e che mi si objetterà che le impongo un còmpito che non può disimpegnare; che per la mente umana non v'ha scienza assoluta, ma soltanto una scienza relativa, o una mezza scienza, perchè, imperfetta e finita qual essa è, l'assoluto o l'infinito è un oggetto che non può raggiungere, un ente inscrutabile, un *Deus absconditus* che un velo impenetrabile sottrae al nostro sguardo; e che temerario e insensato è colui che osa o si lusinga di rimuoverlo. Mi sia lecito di rispondere, che non sono io che impongo questo còmpito alla filosofia, sibbene la mente umana, la quale, come l'ho fatto osservare, vuole intendere, perchè fatta per intendere, e per cui intendere ed intendere l'assoluto sono una sola e medesima cosa. E dato anche che questa profonda e incancellabile aspirazione della natura nostra non fosse che una illusione, certo sarebbe la più bella, e dirò anche la più utile delle illusioni. Perchè questa illusione si è che vivifica la mente e la sprona senza posa alle profonde investigazioni in tutti i rami del sapere, come è pure siffatta illusione che ha trascinato i più su-

blimi intelletti, i cui scritti han fatto e continueranno a fare l'ammirazione ed il pascolo de'secoli. Ma non è una illusione, perchè se questa è una illusione, tutto è illusione, e la mente e la vita umana, e la storia e l'universo intero. Lochè non scorgono coloro che negano la ragione, ed il più alto rappresentante della ragione, la filosofia. Essi non scorgono, voglio dire, che negando la filosofia, negano la ragione, e con la ragione la verità, che per quanto si argomenti, si sofistichi, e si sottilizzi non si può conoscere che nella ragione e con la ragione. Onde negando la filosofia, si nega la verità a tutti i suoi stadj, e in tutte le sue forme, vale a dire, la verità contenuta nella religione, nell'arte e nella politica. La mente umana, dicesi, essendo finita, non può intendere l'infinito. Ma, non volendo qui esaminare quanto avvi di superficiale e d'arbitrario nel modo con cui si usano i termini *finito ed infinito,* lochè mi allontanerebbe dal mio proposito, mi sembra che senza addentrarsi troppo nella questione, si porrebbe questa objezione da banda, se si considerasse che il pensiero, o nozione dell' infinito, questa nozione si profondamente impressa nella mente nostra, da potersi dire con verità che noi pensiamo più sovente l'infinito che il finito; se si considerasse, dico io, che la nozione dell' infinito chiaramente addimostra che la mente umana valica i confini del finito. Onde coloro che fanno questa objezione, cadono in una specie di *contradictio in terminis,* cioè si refutano essi stessi facendola, perchè si servono dell' idea dell' infinito e della mente umana da cui questa idea scaturisce, per provare che la mente umana è finita. E ciò addiverrà ancor più manifesto se si rifletterà che siffatta objezione non può aver senso che a condizione di ammettere che s'intende, o si può intendere l'infinito. Poichè se non s'intende l'infinito, come ed in virtù di qual criterio o principio potrà affermarsi che la mente nostra è finita, e non può intendere l'infinito? Ed è questo l'errore commune, nel quale incorrono coloro che, dopo aver distinto il finito e l'infinito, ne conchiudono che l'infinito oltrepassa la sfera della menta umana. Imperocchè essi non si avvedono che si servono della mente umana per segnar questi limiti e queste divisioni, e che crollano alla base tutti i loro ragionamenti, se non convengono nel medesimo tempo che la mente umana comprende, o è atta a comprendere i termini che così divide e sui quali tien discorso.

Signori, se mi sono alquanto dilungato, e più distesamente forse di quel che conviene in un'allocuzione proemiale su questo soggetto, vogliate, di grazia, attribuirlo alla sua importanza. Difatti la fiducia nella ragione, la fiducia che la ragione è idonea a conoscere la verità, e l'assoluta verità è il cardine attorno al quale si avvolge la scienza intera, è il vero principio della sapienza, il principio da cui muovono ed han mosso tutte le investigazioni scientifiche, che infiamma la mente, e la sostiene nelle lunghe, severe e sovente aride meditazioni. Più ferma è questa fiducia, e viepiù ardente è il desio di conoscere, come anche più vasto e più schietto è l'intuito del vero. Ove questa fiducia vien meno, ove penetra il dubio intorno alla legittimità e potenza della ragione, l' energia della mente si affievolisce, e la scienza e l'insegnamento non hanno più nè base, nè oggetto, nè scopo. Taluni chiamano questa fiducia orgoglio, ed orgoglioso colui che è fermo nella certezza di poter raggiungere il vero. Ma in realtà avvi, tra la fiducia nella ragione e l'orgoglio, la stessa differenza che in un altro ordine di cose si riscontra fra la libertà e la licenza. Imperocchè, a quella guisa che la libertà consiste nella proporzione e nell'equilibrio dei diritti e de'doveri, e nell'esercizio e adempimento degli uni e degli altri; mentre la licenza è la confusione e la negazione di ogni dritto e di ogni dovere, e quindi della stessa libertà; così la fiducia nella ragione genera e l'esercizio normale delle nostre facultà, e le severe discipline, e l'amore ardente e puro della verità; mentre l'orgoglio è quel sentimento esagerato e stolido della propria importanza individuale, che venendosi sempre a fraporre, per così dire, fra la mente ed il suo oggetto, accieca la mente, e vela al suo sguardo l' aspetto della verità. Alla stessa guisa però che li avversarj della libertà, mossi o da ignoranza o da interesse, confondono la libertà e la licenza, così li avversarj della filosofia appellano orgoglio la fiducia nella ragione. Ma allorchè si considerano le cose spassionatamente e nel loro vero aspetto, si scorgerà agevolmente che non avvi sentimento più nobile, o stato dell' animo più normale e più conforme con la natura nostra, di siffatta fiducia. Perchè se la mente ci è data per conoscere, questa fiducia dalla mente non può disgiungersi, e costituisce la sua attività e la sua vita propria. E, in quanto a me, non vedo che sia impresa più temeraria voler conoscere Iddio, che è la suprema verità, di quello che

sia l'amarlo. Anzi, il vero amor di Dio non è l'amor cieco, e che ignora il suo objetto, ma l' amore intellettuale, come lo chiama Spinoza, l'amore che è parto dell'intelligenza, e che dalla cognizione non va diviso, nella stessa guisa che la vera fede non è la fede che ignora sè stessa, ma la *fides quærens intellectum*, come la dice Sant'Anselmo, la fede che scruta, e che si adopera a conoscer sè stessa, e l'oggetto che l'alimenta. Onde l'amore della verità è un amore attivo che affaticasi a conoscerla, mosso dalla certezza che la verità non è estranea alla nostra mente, e che si manifesta a colui che può e vuole seriamente ed energicamente raggiungerla; e la scienza, cioè il possesso e la contemplazione della verità, è l'atto il più perfetto e supremo dell'amore. Ardua è certo la via che conduce a questa meta, e forse la più ardua di quelle che l'umanità percorre nella sua faticosa carriera. Ma se, come si dice, le belle cose son difficili, la bellezza delle scienze è in ragione delle difficoltà ch'esse presentano, e quindi la più difficile è fra tutte la più bella.

Signori, mio ufficio sarà di esporvi i tentativi della ragione umana per disciogliere il problema assoluto della scienza, le diverse vie a cui si è appresa, i diversi metodi che ha adoperati per raggiungere il suo scopo, le distanze che ha percorse, ed i risultati che ha ottenuti. Noi costruiremo in qualche modo la storia della ragione, e ripenseremo il pensiero de' secoli andati, raccogliendo per via i precetti della sapienza dei veri nostri antenati, degli antenati della nostra mente, della nostra vita e dignità morale. Perchè tale studio però riesca fecondo, fa duopo non esser mossi da vana curiosità, ma da sincero amore della scienza e della verità, da quell'amore che ci fa considerare la verità come l'oggetto il più sublime e il più degno de'nostri omaggi, la ricerca della verità come la più nobile delle occupazioni, ed il suo possesso come il più alto privilegio della natura nostra. Per me spero dimostrarvi, che questo lavoro de'secoli non è andato sterile e infruttoso, come taluni lo posson credere; che le lunghe vigilie e le profonde meditazioni de' più grandi intelletti non sono mere illusioni e vani sogni che il tempo disperde, ma contengono risultati positivi, conquiste che niuno può rapirci, verità inconcusse che i secoli si trasmettono, che sopravvivono all' urto delle opinioni e delle dottrine, che anzi dominano e fanno le opinioni e le dottrine.

Spero dimostrarvi che la storia della filosofia la quale, per l' osservatore che non penetra al di là della superficie, è composta di brani sconnessi, di sistemi che, simili a luci fatue, brillano un istante e si estinguono, di principj che si distruggono a vicenda, e che, movendo da punti opposti, mirano eziandio ad opposti risultati, onde essa sembra presentare piuttosto il naufragio che il trionfo della ragione; spero, dico, dimostrarvi, che la storia della filosofia forma, al contrario, una trama solida e compatta, ove i fili vengono tutti in successo a rannodarsi intorno ad uno stesso centro, un organismo che va sviluppandosi, e le cui parti, nel mentre che ciascheduna è dotata di una vita propria e adempie ad una funzione distinta, obediscono tutte ad uno stesso impulso, e sono animate da un solo e stesso spirito.

Ma per intraprendere questa lunga ed ardua peregrinazione filosofica attraverso i secoli, fa mestieri, più che in ogni altra, munirsi di una guida, di un filo che regga i nostri passi, di un criterio, in una parola, mediante il quale noi possiamo comprendere e giudicare le varie dottrine che si offriranno al nostro esame. Laonde è mio proposito, prima di trattare della storia della filosofia, svolgere alcune questioni, ed esporvi, se non una teorica compiuta, almeno quei punti, senza i quali non potremmo discernere il nostro cammino.

Ora altro non mi rimane che a porgervi i miei ringraziamenti per la benevola attenzione di cui mi avete onorato, e ad esprimervi la fiducia che le mie parole avranno, se non svegliato, confermato almeno in voi l'amore della scienza e della filosofia. Non ignoro che in questi gravi momenti è anzitutto alla patria che dobbiamo i nostri pensieri, i nostri affetti e le nostre sollecitudini. Perchè, quantunque nulla siavi di più alto e di più sacro della scienza, la scienza che è immortale può attendere, mentre la patria, che anch'essa è sottoposta alle condizioni delle cose mortali, non può attendere. Quando la generazione presente, e le generazioni che la seguiranno, e le nazioni che ora popolano la faccia della terra non saranno che polvere, la scienza troverà menti ove albergare, e lingue che se ne faranno le interpreti; mentre se alla patria sfugge l'occasione propizia che apporta la sua rigenerazione e la sua grandezza, essa o dovrà perire, o trascinar vita misera nel lutto e nel servaggio. Onde, possedesse pur la mia voce quel-

l'autorità e quegli accenti che sanno infiammar gli animi e far accorrer le moltitudini, vorrei veder quest'aula deserta e quella porta chiusa, anzichè distornare in questo momento un sol braccio ed un sol pensiero dal servigio e dalla difesa del paese. Ma nello stesso tempo non dobbiamo dimenticare, che le grandi nazioni seppero conciliare, anche nelle più gravi congiunture, ed in mezzo ai più aspri cimenti, il culto della scienza e le opere della guerra; anzi, ciò che fa grande una nazione è quella vasta ed indefessa attività che abbraccia e le arti della pace e le arti della guerra, e che si dispiega di pari passo in queste due carriere, in apparenza opposte, ma che in realtà vicendevolmente si stimolano e si prestan soccorso. E noi che fummo grandi, e che lo saremo ancora se energicamente lo vogliamo, imitiamo le grandi nazioni e i padri nostri, dividendo l'opera nostra fra la patria e la scienza, unendo la loro prosperità e grandezza nel nostro pensiero, nei nostri voti, e nelle cure nostre, certi che agli animi forti ed operosi nè il tempo, nè gli strumenti, nè le forze vengon meno per raggiungere quest'alta mente. Così potremo un dì, noi o i figli nostri, salutare di nuovo la nuova Italia, sorta qual fenice immortale dalle ceneri di due civiltà, con le parole del nostro poeta: « *Salve, magna parens frugum, Saturnia tellus, magna virûm.* Salve, Italia, antica terra di Saturno, madre feconda di messi, e madre non meno feconda di guerrieri e di eroi ».

Del pensiero come principio d'economia publica.

Nel corso oramai d'un secolo, la nuova scienza dell'economia publica pose successivamente in evidenza tre fonti di produzione, la *natura*, il *lavoro*, il *capitale*. Questa è *la fisica della ricchezza*.

Rimaneva ad aggiungere, che, supposte eguali presso diverse nazioni quelle tre forze produttive, le ricchezze potevano inegual-

mente crescere o scemare anche solo per certi fatti dell'*intelligenza*, o per certi fatti della *volontà*. Sono fenomeni, che, svolgendosi nell'uomo interiore, soggiaciono alle leggi proprie del pensiero. Questa può dirsi *la psicologia della ricchezza.*

La verità di questo principio è di prima e sommaria evidenza; eppure esso non fu ancora accolto nei trattati come distinto e integrante annello della catena scientifica. I pensatori dovrebbero adunque dedicarsi di proposito a compiere questo nuovo passo nello studio della vita delle nazioni.

Furono li economisti francesi del secolo scorso, che raccogliendo lo sforzo dell'attenzione sovra un sol punto, videro nelle ricchezze solamente il dono della *natura*. Preoccupati di controversie finanziali, intenti a trarre in luce quei fatti che inducessero i governanti a non gravare di maggiori tributi una squalida agricultura, che, mal redenta dalla barbarie feudale, cadeva già schiava d'un despotico accentramento, essi miravano con occhio geloso i favori che i potenti si erano invaghiti di largire alle seducenti innovazioni dell'industria. E da una parziale analisi vennero ad un'immatura e vana sintesi che negava l'utilità del lavoro. Poichè, nelle loro viste, quanto aggiungeva il lavoratore ai produtti naturali, tanto consumava per sostentarsi; sicchè, mentre la più povera parte dell'umana specie si moltiplicava, il produtto nitido, riservato ai proprietarj e rappresentato dall'affitto, a cose finite si limitava sempre alla primitiva ricchezza naturale. Questa poteva bensì dal proprietario venir concessa in porzione più o meno larga al lavoratore; ma in sè non poteva crescere nè scemare.

Gli scrittori italiani di quel secolo, e più gli inglesi, s'avvidero che l'analisi aveva preso un campo troppo angusto; la trasferirono sovra altro punto; si diedero interamente a dimostrare come la ricchezza, ben piuttosto che al fatto della natura, fosse dovuta alle fatiche dell'uomo. Il quale non solo provocava col ferro e colle seminagioni la dormente potenza della terra; ma svolgeva coll'arte le attitudini naturali delle cose. Analizzando i lucri del commercio, dimostrarono che, sebbene sembrassero usurpazioni fatte dall'avidità d'intermediarj parasiti a carico delle moltitudini, erano parte d'un'utilità nuova, che le cose acquistavano venendo recate, dai luoghi e dai tempi in cui giacevano superflue, ad altri luoghi e

tempi ove riescivano rare e desiderate. E videro come questa circolazione provocasse una più larga produzione di quelle derrate che in ogni singolo luogo si potevano ottenere con minor fatica e più perfette. Onde varii popoli, senza accordo fra loro, collaboravano inconsciamente ad un complesso commune di produzioni. Con ciò si dimostrava la crescente potenza del *lavoro associato;* e si scopriva quel principio fecondissimo che si chiamò *divisione del lavoro.* E siccome l' efficacia di questo deriva in parte dall' attenzione concentrata e dall'abitudine, potevano dirsi giunti al confine per cui dalla fisica della ricchezza si trapassa alla psicologia; ma quivi si arrestarono; poichè ogni punto di vista ha il suo limite. Intanto era dai loro studii provato come il lavoratore non solo accrescesse il reddito lordo, nel quale era compreso ciò che consumava egli stesso; ma producendo più valori che non consumava, lasciasse un residuo nitido che si doveva unicamente al *lavoro.*

Studiando poi l'uso che facevasi di codesta eccedenza dei frutti in paragone dei consumi, s'erano avvisti che una parte del consumo era solo apparente. Poichè serviva a compiere certe operazioni e ad alimentare certi lavoratori ch'erano destinati a un corso ulteriore di produzione; cosicchè il valore consunto ripullulava dopo certo tempo in più larga misura, e accresceva il reddito vivo della nazione. Codesta eccedenza, risparmiata e posta in serbo per essere applicata a nuova produzione, costituiva il *capitale.*

Fin qui l' analisi, intenta ai fatti materiali, aveva annoverato bensì tra le forze produttive l' opera dell' uomo, ma mirando alle sole braccia e non badando all' intelletto. Non aveva considerato che alle braccia poteva ben supplire la bruta energia dei venti, delle aque, degli animali; ma che l' intelletto umano era una forza sopra tutte le altre poderosa e impermutabile.

Fa meraviglia che Genovesi ed Adamo Smith, ch' erano professori di filosofia, trascorressero colla mente sopra l' economia publica, senza intravedervi il costante dominio di quelle facultà mentali ch' erano il primo campo dei loro studj. Genovesi, egli è oramai più d' un secolo (1757), non riconobbe nell' intelligenza un'efficacia direttamente produttiva; ascrisse promiscuamente fra i produttori indiretti i soldati e i dotti: — « i quali, benchè non siano produ-
« citori di rendita nessuna immediata, sono necessarissimi a di-
« fendere quelli che lavorano, o a governarli, ad istruirli, a solle-

« varli; ond'è ch'essi giovano ad aumentare le rendite della nazio-
« ne. » — E pertanto egli pensava che convenisse limitare il numero loro, proponendo, — « come principio generale e fondamentale « che la classe degli uomini producitori di rendita sia la più nu- « merosa ch'è possibile, — e quelle classi che non rendono im- « mediatamente siano il meno possibile. = Imperocchè è manifesto « che le ricchezze d'una nazione siano sempre *in ragione delle* « *fatiche* » (C. XI. XII.).

Vent'anni più tardi (1776), Adamo Smith fu più assoluto nel suo dire, affermò che « *le classi dotte non producono valore al-* « *cuno*, e che l'opera loro svanisce all'atto stesso in cui appare (II. — » 3) Dimodochè quel sommo pensatore non toccò l'argomento degli istituti di publica educazione se non a proposito della *spesa*.

Quarant'anni dopo Smith, (1815), Gioja, sebbene fosse tacciato da molti di pender troppo al lato materiale delle cose, sebbene non assegnasse all'intelligenza una propria e proporzionata parte della scienza economica, mostrò, egli primo, d'apprezzarne l'efficacia: — « In ogni produtto si riconoscono distintamente due azioni: « l'azione mentale e l'idea direttrice, l'azione corporale e i moti « d'esecuzione. Siccome a ciascun moto del sonatore corrisponde « una nota sulla carta musicale che le disegna, così a ciascun azio- « ne dell'uomo corrisponde nell'animo un'azione che la dirige. « — A misura che crescono li *ammassi scientifici*, possono le ge- « nerazioni procacciarsi maggior numero di piaceri » (*N. Prospetto* « *delle Scienze Econ.* I. 50.)

Senonchè, l'idea di Gioja, trascurata da lui medesimo, rimase, come di solito, stagnante in Italia e ignota agli stranieri; laonde, parecchi anni più tardi (1828), l'anno, se non erro, dopo la sua morte, Say nel *Corso d'Economia* (I. 116), additando, pur di volo e non di proposito, « les sciences comme les bases des arts indu- « striels et des richesses » — e dicendo aver ciò appreso dal vecchio Bacone, potè lodarsi di non essere in ciò preceduto da verun altro scrittore. — « Ils ont *tous* regardé les savants comme « des travailleurs improductifs. »

Intanto erasi levata in Francia una nuova scôla, che professando d'impugnare tutta la scienza economica sino a quel tempo trovata e di volerla rifar da capo, solamente trasferiva l'analisi

sovra un nuovo punto, quello cioè del riparto delle produzioni fra i membri della società.

Al punto al quale erano giunti Genovesi e Smith e Say, dacchè il reddito delle nazioni proveniva tanto dalla natura e dal capitale quanto dal lavoro, il proprietario che concedeva al lavoratore la terra, e che in sementi, arnesi, animali e viveri gli anticipava il capitale, era parso loro in ambo i modi necessario e principale agente della produzione. La loro dottrina aveva magnificato i possidenti, come se avessero creato essi la terra sulla quale erano nati, e i capitalisti come se avessero creato essi il capitale, ch'era opera collettiva del lavoro di tutti. Sembrava strano ai socialisti che gli avari accaparratori di grano e d'oro, mentre erano segnati a dito come oppressori del popolo, venissero in questa teoria presentati come suoi cooperatori e benefattori. La maggioranza delle famiglie era diseredata della terra, che nascendo trovava già occupata, diseredata dei capitali, dacchè la parte assegnata sul frutto delle fatiche ai lavoratori era sempre così misera, che il risparmio diveniva impraticabile. Perlochè, pensavano essi, il capitale *non poteva* essere provenuto in origine da vero *risparmio*, ma da ineguale distribuzione, che ad alcuni aveva assegnato un *superfluo*. Tanto la terra quanto il capitale, a mente loro, appartenevano dunque a tutta la società, anzi ai soli lavoratori; poichè questi soli se ne valevano per ottenere la produzione a universale vantaggio. Tutti quei membri dell'umana famiglia, che con pretesto di posseder terre o capitali rimanessero inoperosi largamente vivendo, erano usurpatori delle fatiche altrui. Allora s'udì quell' odioso detto: — « *La propriété c'est le vol* ». E anche i più miti riclamarono per tutti i membri operosi della civile azienda il sopravanzo del lavoro commune, ossia il capitale sotto qualunque sua forma. Dimandarono pertanto il prestito senza interesse, e l'uso gratuito delle sementi, degli strumenti e della terra, che dissero il primo e più necessario di tutti gli strumenti, e perciò appartenente in perpetuo e inalienabile diritto a tutta la società. Ad essi non bastò che l' economia fosse, com'era, *l'istoria naturale della ricchezza;* vollero che, come il suo nome primamente significava, fosse *la regola della casa sociale:* — « *C'est donc une renovation complète de la société que l'économie politique veut* » (*Pierre Leroux — Encycl. Nouv.* IV. 546). Avevano dunque scambiato l'economia col diritto; non coll'antico diritto ci-

vile, o col moderno diritto publico, ma col futuro diritto sociale, che non era ancora nato; nè poteva nascere se non *dopo* l'economia, da cui doveva trarre ogni suo lume. Ben è vero che il vocabolo d'economia significa legge e diritto. Ma sotto quel nome si era svolta un'altra scienza, appunto come la geometria, che in origine significava meramente agrimensura, senza mutar nome si era trasformata nella più alta e pura contemplazione delle forme e delle grandezze. Ciò era avvenuto anche della geologia, della fisica, della fisiologia, dell'istoria naturale. Gli uomini, cercando una cosa, ne rinvengono un'altra; e lieti di ciò che hanno trovato, non curano di mutare i nomi. Chiamare inutile l' economia perchè non fosse il diritto, era come chiamare inutile la botanica perchè non fosse l'agricultura.

L'analisi che i socialisti avevano voluto portare sulla distribuzione, venne a ricader da capo sulla produzione; poichè vollero compartire i frutti secondochè ciascuno avesse contribuito a produrli: — « *à chacun selon ses œuvres* ». — E così addivennero ad una distribuzione moralmente giusta, ma materialmente *ineguale*, che ai meglio parteggiati dava àdito a conseguire un *superfluo*, e perciò diritto a farsene col risparmio un *capitale*. Con che riconsacrarono praticamente il capitale che teoricamente avevano condannato; e riconobbero una *proprietà* che non era punto una *rapina*.

È ovvio che nell'ineguale riparto dei frutti tra coloro che avessero contribuito a produrli, il vantaggio toccava tutto all' intelligenza; ma era l'intelligenza in quanto potesse presentarsi *sul campo stesso del lavoro;* era l'intelligenza dell'artefice e del direttore. Or bene v'è un'azione assai più remota ed elevata, che l' intelligenza spande su tutta la produzione del genere umano. E non è nemmeno quella che Genovesi aveva attribuito ai *produttori indiretti*, e Gioja agli *ammassi scientifici*.

Gli atti d'intelligenza che apersero ai popoli le fonti di ricchezza più vaste e universali, hanno dovuto necessariamente antecedere ad ogni produzione diretta, ad ogni ammasso scientifico. Non v' è lavoro, non v' è capitale, che non cominci con un atto d' intelligenza. Prima d'ogni lavoro, prima d'ogni capitale, quando le cose giaciono ancora non curate e ignote in seno alla natura, è l'intel-

ligenza che comincia l'opera, e imprime in esse per la prima volta il carattere di ricchezza. « Il valore che hanno le cose non si ri-« vela da sè; è il senno dell'uomo che le discopre ». — Così scrive uno stimabile nostro contemporaneo (*Rusconi, Prolegom. dell'Ec. P.* cap. V). Gli Inglesi e i Fiamminghi calpestarono non curanti le stratificazioni di carbon fossile accumulate sotto i loro piedi per tutta la superficie di vaste provincie, anche alcuni secoli dopo che Marco Polo lo aveva descritto come d'uso antico e popolare presso i Chinesi. — « Per tutta la provincia del Cataio è una specie di *pietre* « *nere* che si cavano dalle montagne come *vene metalliche,* ed ar-« dono come legna; queste mantengono il foco meglio della legna; « e se mettete la sera al foco, e fate che ben si apprenda, lo man-« terranno tutta notte; e ne troverete la matina; in *tutto* il Cataio « *non s'arde che queste pietre* (*Millione* C. XXI) ». I Peruviani ignoravano l'uso del ferro, che i nostri libri sacri fanno antico più di Noè (Gen. IV. 22); ma viceversa conoscevano l'uso del guano, del quale i nostri navigatori s'avvidero solamente ai nostri giorni, tre secoli dopo che avevano preso vano possesso delle isole che ne sono ricoperte.

Miriamo al fatto più antico e pertinace del genere umano, all'uomo selvaggio, quale per forza d'inesplicabili destini si mostra ancora in questo secolo nell' Australia, vagabondo sulle aurifere arene dietro la cieca vicenda delle pioggie e della siccità, senz'arco, senza veste, senza tetto, pago di rannicchiarsi quà e là sotto una rupe o in un tronco. Il selvaggio è povero e nudo, soventi famelico, talora canibale, non perchè un nemico gli contenda le dovizie naturali che da tante migliaja d'anni giaciono intorno inoccupate; ma perchè non sa farne uso, nè sa cambiarle con altri, ma perchè *non le conosce.* Per esso i preziosi legnami che l'ebanista e il tintore cercano alle selve del Brasile, sono inutili come le onde del mare; non prendono valore se non presso nazioni che siano passate per lunga serie d'atti d'intelligenza.

Come per gli animali ruminanti non ha la terra altro bene che l'erba dei pascoli e l'aque abbeveranti, come per gli animali feroci altro non ha che le carni dei più deboli, così per l'uomo non ancora asceso dalla regione degli infimi istinti a quella del pensiero, esso non ha se non ciò che largisce all'orso, onnivoro al pari del selvaggio, ma che almeno non divora il suo simile. Il selvaggio

non è pastore; non sa far vivere seco li animali per nutrirsi del loro latte, per inseguir sul loro dorso le fiere. Certe tribù non conoscono metalli; Magellano ne trovò alcuna ignara tuttavia dell'uso del foco. All'acquisto di tutti i beni che oltrepassano i limiti del cieco istinto dovevano precedere altretanti atti della mente.

Prima che l'uomo ideasse l'uso del foco e quello della lancia, della saetta, dell'arco, della nave, del remo, della vela, della rete, egli doveva spendere più assidue fatiche a procacciarsi colla caccia e colla pesca il cibo quotidiano e difendersi dai nemici. Ognuna di queste invenzioni lo fece men povero, meno incerto del dimani, meno agitato dalla fame e della paura. Or bene, la capanna, il foco, l'arco, il laccio, la rete sono doni dell'intelligenza. L'aprestarli, l'adoperarli, richiede inoltre una fatica; e questa è da rinovarsi in perpetuo; ma l'idea inventrice, concepita da un uomo, può valere per tutti e per sempre. L'esempio suo la svela anche al suo nemico; e di tribù in tribù il beneficio si propaga per le foreste inospite a conforto di tutto il genere umano.

Ideato l'arco, ideata la fionda, e la rete, il selvaggio può raggiungere la fiera senza spossarsi nel corso; gli animali della terra e dell'aqua cadono ne'suoi lacci anche quando egli poltrisce nel sonno. È vero che l'apprestar la scure e l'arco è un lavoro; ma non è un lavoro perpetuo; non è un lavoro di tutti; e risparmia a tutti un'immensa somma delle fatiche primitive. In ultimo conto, si ottiene la stessa copia di vitto con minore sforzo; e a sforzo eguale, se ne ottiene maggior copia. La nuova ricchezza apporta riposo; ma ricchezza e riposo sono frutti d'un atto d'intelligenza. Non era esatto dunque il detto di Genovesi che « le ricchezze « d'una nazione siano sempre *in ragione della somma delle fatiche.* » Esse sono ben più veramente in ragione *composta* dell'intelligenza e del lavoro. E ogni qualvolta un atto del pensiero, abbreviando la fatica, aumenta il frutto, esse possono crescere in ragione *inversa* della somma delle fatiche.

Parrebbe a prima giunta che l'attenzione delle genti barbare dovesse confinarsi alla ricerca delle cose necessarie alla vita animale. Eppure l'uomo, anche nello stato più selvaggio, sente prima il bisogno d'ornarsi che non quello di vestirsi; i viaggiatori lo descrivono nudo, ma screziato a varj colori e fregiato di penne e di collane: *animal gloriosum.* Fin dai primi rudimenti delle na-

zioni, l'intelligenza si rivolge ai bisogni morali, e sopratutto a quella vanità che con barbari ornamenti prelude al fasto elegante delle nazioni civili. Anche oggidì, chi s'accinge a far viaggio tra siffatte tribù, suole a preferenza fornirsi di ciondoli, di campanelli, di specchi e d'altre simili inezie dai selvaggi pregiate. Ecco adunque fin d'allora avviato il commercio del superfluo col necessario, il valor delle cose dipendendo più dalla stima che ne fa la mente che non dall'utilità che ne riceve la persona. Laonde la misura dei valori, principio d'ogni cambio e d'ogni commercio, e fondamento di tutta l' economia, risiede principalmente nella regione del pensiero; e varia con ogni vicenda del pensiero.

Ecco adunque con ornamenti e strumenti di guerra e di caccia, e frutti della terra selvaggia adunarsi un qualche avere, un qualche primo patrimonio della nuda tribù. Ecco nell'infanzia delle genti atteggiarsi le quattro forze produttive, intelligenza, natura, lavoro e capitale, in una serie che sempre e ad ogni volta viene aperta dall'intelligenza.

Quando una nazione è pervenuta ad assicurarsi certa copia costante di cose bisognevoli, si schiude l'àdito ad un nuovo corso d'atti mentali. Alla vita ferina e stupida succede certa poetica barbarie, adorna di danze e di canti e di tradizioni ideali che spesso sopravivono a diletto e meraviglia d'una posterità pensante. Ma per lo più, quando un qualsiasi sistema di convivenza sia compiuto, la tribù, se la sicurezza dei luoghi la protegge, e se influenza esterna non interviene, lo conserva per abitudine; gli adulti lo trasmettono per via d'imitazione agli adolescenti; l'autorità delle tradizioni lo impone; l'orgoglio lo rende caro; pare il solo modo possibile di vivere: *idôla tribus*. L'intelletto rimane in presenza assidua delle idee trovate; poichè le invenzioni in quell'isolamento sono rari lampi fra l'oscurità dei secoli. Si perpetua nel selvaggio una povertà contenta e superba. Questa *pausa dello spirito* si ripete in tutti i successivi stadj dell'umanità, ogni qualvolta un circolo d'idee comunque largo pur si chiude. E poichè apporta un assopimento dell'intelletto, è già perciò solo un regresso, un decadimento. Nessuna idea va smarrita; ma cessa l'opera mentale, e si rilasciano nell'inerzia tutte le facultà.

Chiuso il circolo delle idee, *resta chiuso il circolo delle ricchezze.*

Si suol riputare la pastorizia come un secondo corso della vita errante, e quasi un necessario trapasso dal selvaggio all'agricoltore; ma non è un fatto generale. In alcune parti d'America si trovarono inizii d'agricultura presso tribù cacciatrici; ma uso di pastorizia solo nel Perù. Notò Robertson negli aborigeni americani un abito d'incuria e crudeltà verso li animali. I Messicani erano pervenuti all'agricultura e ad altre arti molte e ad un rudimento di scienza, e allevavano solo alcune varietà di gallinacei e di cani, di cui si cibavano; quindi l'antropofagia durò presso di loro, ammantata di barbari riti, fino all'arrivo di Cortez. Tracce d'antropofagia perdurano tuttavia nelle fertili isole della Nuova Zelanda; e se ne accagionò il difetto di grosse specie animali; ma vestigia ne restano anche in Australia, ove la fauna primitiva offre animali di una maggior mole. Nel nostro continente, fin dalle prime ricordanze del genere umano, ci si affaccia l'idea del pastore. La pecora anzi tutto, la capra, il toro, il cavallo, il camello; più tardi l'elefante, il renne; non sappiamo quanti secoli l'uomo spendesse a radunare dalle foreste dell'Asia tutta la famiglia dei quadrupedi e volatili domestici. Egli ebbe allora sotto mano un alimento certo ed equabile; non fu costretto a precorrer colla caccia il ritorno della fame quotidiana; potè tranquillo aspettar nella sua tenda il dimani; mentre la folla degli animali rendeva ubertosa la terra circostante; e dai semi, dal caso adunati e sparsi sul suolo, spuntava senz'arte un primo rudimento d'agricultura. Non mai, nè prima, nè dopo, accadde che la ricchezza dell'uomo si addoppiasse in ragione più apertamente *inversa* delle fatiche.

Ed essa diede campo ad altri innumerevoli atti d'intelligenza; poichè, in compagnia degli animali e per mezzo loro, potendo gli uomini facilmente trasferirsi di terra in terra, poterono vedere le scoperte fatte presso altri popoli, e seco propagarle in più lontane regioni. Questo fu beneficio grande della vita pastorale; e vi parteciparono anche quelle nazioni che avevano dimore stabili; e che furono invase da pastori. In America le tribù aborigene non poterono darsi codesto mutuo ammaestramento, perchè non ebbero li animali adatti alla pastorizia vagante; e così quelle che cominciarono a incivilirsi, non poterono ajutarsi fra loro a imparare e pensare, poichè nè tampoco si conobbero.

Avvezzi per tal maniera nei nostri libri a considerar sempre il pa-

store come un antecedente dell'agricultore, noi non sappiamo apprezzare un fatto d'*ordine inverso,* che solennemente si ripete ai tempi nostri. Noi non osserviamo come lo Spagnuolo, varcando l'Atlantico, d'agricultore nelle regioni della Plata si fece pastore; come l'Olandese placido e sedentario si fece nella Terra del Capo nomade irrequieto simile al Tartaro; come l'Inglese s'accostumò a vagar solitario dietro le sue pecore nelle lànde dell'Australia. Fu atto d'intelligenza; poichè il colono potè farsi più agiato errando dietro innumerevoli bestiami nello spazio immenso, che non crocifiggendo le sue braccia sovra un angusto campo.

Questi esempi moderni ricordano un fatto grande e antico; illustrano le origini delle grandi nazioni europee. I Pelasgi, i Galli, i Britanni, i Teutoni, gli Slavi, i Lituani esercitarono nell'Europa primitiva la pastorizia insieme ad una vaga cultura annua, con possesso promiscuo ed incerto. Erano colonie di quelle genti agricole dell'Irania, il cui stabil vivere in campi e città vediamo descritto nel Zendavesta; erano tornate a vita pastorale nelle foreste dell'estremo Occidente, appunto come i moderni *Boer* in Africa e i *Gauchos* in America. E trassero seco in quel barbaro esilio nel mezzo ai selvaggi aborigeni i frammenti delle religioni e delle lingue, e gli strumenti della vita agricola e industre dell'Oriente. Vico, venuto prima che l'Asia svelasse il tesoro di quei venerandi libri, riputò sapienza della colonia italica ciò che fu eredità d'una madrepatria lontana e nelle perpetue peregrinazioni obliata. L'economia di quelle nazioni era mista di civiltà e barbarie come le loro idee.

Quando l'uomo ebbe trovato in Asia il frumento e l'orzo, come nelle regioni più orientali il riso, come nel Messico e nel Perù il maìz e la patata; e quando si fu avvisto come da semi a caso sparsi intorno alla sua dimora quelle preziose piante si moltiplicassero, egli al lume di quella semplice idea potè con pochi giorni di cure assicurarsi il vitto dell'anno. E il lavoro si diminuiva più oltre, a misura che si moltiplicavano le invenzioni accessorie alla seminagione e alla mietitura, e sopratutto nel nostro continente quelle, rimase sempre ignote all'uomo americano, del ferro, del carro, dell'aratro. La ricchezza dei popoli si aumentò perfino coll'invenzione del riposo delle terre, sancito con precetto sacro nel-

l'anno sabbatico degli Ebrei. E altri incrementi di frutti senza incremento di fatica arrecò l'avvicendamento di più culture, additato già come idea de'suoi tempi nei *mutatis foetibus* di Virgilio, e divenuto principio eminente dell' agricultura moderna. Trovato un principio qualsiasi d'agricultura, era fatta anche la scoperta del valor della terra.

Il selvaggio aveva sostituito alla fatica una forza gratuita, allorchè aveva imaginato di sospendere al vento su la sua navicella una pelle o una stuoja o una vela. A poco a poco il navigante notò che i venti corrispondevano alle stagioni dell'anno ed agli aspetti delle costellazioni; e che i flussi e riflussi e le correnti dell'alto mare assecondavano il moto dei venti; potè segnar sulle tavole, al pari delle vie della terra, le vie del mare. E ad ogni nuovo passo della sua mente osservatrice, s'alleggeriva la fatica e s'agevolava la ricchezza; sempre il principio della nuova sua fortuna era nel movimento del suo pensiero.

Ogni qual volta un artefice trovò nuove materie da filare, da tessere, da fondere, vi fu chi pensò d'andarle cercando presso quei popoli che le avevano da natura, ma non avevano saputo farsene profitto. Ogni nuova idea dell' artefice diede una nuova idea al mercatante; generò un nuovo ramo di commercio. E il beneficio dell'idea nuova arricchì anche la tribù barbara che dormiva inconscia sull'ignoto tesoro.

Il possedimento delle nuove arti procacciò largo e tranquillo alimento a certe famiglie. Esse portarono seco i secreti loro di terra in terra; il loro patrimonio era la loro idea. Sovente per la straniera origine e la religione diversa, restarono divise dalla moltitudine; si fecero del sapere loro un'eredità, un privilegio perpetuo; divennero una casta. Raccolsero nelle loro peregrinazioni gli sparsi atti d'intelligenza di varie tribù; li trasmisero ai figli; e per ammaestrarli, strinsero l'arte in regole, in proverbj, in assiomi, magnificati dall'autorità dei maestri e dal secreto, e involti spesso in superstizioni e magie. Così si costituirono le prime scienze; o ciò che Gioja più acconciamente chiamò *ammassi scientifici.*

Quella fortuita miscela di fatti e di fantasie, di pratiche cieche e d' audaci astrazioni, di verità e d' imposture, ad ogni generazione imparata e insegnata, fusa e rifusa, sotto un assiduo

lavoro di riflessione si ordinò; si divise in parti; diede accesso all'analisi; la geometria potè separarsi dalla medicina, l'astronomia dalla giurisprudenza, la scienza profana e libera dal ferreo dogma. Ogni ingegno potè scegliere la sua via; la forza mentale d' un uomo, e d'una classe d'uomini, si concentrò sopra un solo ordine d'idee; il sapere sempre più si suddivise; il pensiero penetrò sempre più addentro nelle cose. L'analisi è nel regno dell'intelligenza ciò che la divisione del lavoro è nel regno dell'industria.

Costituita la scienza, l' opera delle scôle si rivolse a fomento universale di produzione. Le tribù dotte poterono ammaestrare le genti barbare che avevano soggiogate colle armi o coll'incanto dei riti sacri. Allora l'applicazione di tutti gli atti d' intelligenza, fino a quel punto compiuti e unificati, si stese sopra vaste regioni, lungo il Nilo, lungo l'Eufrate, lungo i fiumi dell'Irania, dell'India, della China. Ogni sistema d'idee divenne un sistema di lavori e di commerci, di potenza e di ricchezza.

Il pensiero di pochi addottrinati era la forza suprema, era il destino, che reggeva la vita d'innumerevoli generazioni di sudditi e di schiavi. Esso potè applicarsi agli argini dei fiumi, agli asciugamenti, agli aquedutti, alle irrigazioni, alle misure della terra, ai ponti, alle vie, all'educazione degli animali utili, ai rapporti dell'agricultura e dell'astronomia. E nel tempo stesso si applicò all'ordine della famiglia nella poligamia o nella monogamia; e quindi alle eredità ed ai possessi e a tutta l'economia publica e privata. Ma codesto ordine dei lavori e delle ricchezze si attemprò alla gelosa conservazione di quel predominio che le caste dotte avevano preso sulle ignare e servili. Si costituì una tradizione di recondito sapere in mezzo al diluvio della publica ignoranza. La casta agricola rimase condannata ad assiduo lavoro e a miserabile e nuda umiltà. Povera come i selvaggi, e inoltre stupida e vile, serva della gleba, non ebbe nemmeno la coscienza di poter combattere i suoi oppressori.

Il superfluo della produzione agricola venne consunto da altre caste, alcune destinate a servire agli agi e al fasto della classe dominatrice; alcune a simboleggiare e glorificare le sue idee nelle piramidi, nei templi, nei colossi, nei sotterranei, nelle altre meraviglie dell'arte egizia, babilonica e indiana, alcune a conservare e compiere gli asciugamenti, le irrigazioni, i porti, i ponti e le

altre opere riproduttive. Era un immenso *capitale* che diveniva utile e stabile patrimonio della nazione *sotto una forma determinata dal suo pensiero.*

Si pongano mutate le idee che stavano nelle menti della casta pensatrice; si ponga uscita dalla teologia braminica l'eresia del buddismo; si ponga contro il dogma della divina origine delle *caste* il dogma dell'eguaglianza degli uomini nel *nulla*. Agitati da una nuova influenza gli animi del vulgo inconscio fin allora del suo diritto e della sua forza, tutto l'ordine di quella produzione, di quei consumi, di quei cumuli, si trasforma e svanisce.

L'economia publica d'una nazione non si spiega dunque nè con Montesquieu, nè con Adamo Smith; non si spiega nè colla *natura*, nè col *lavoro;* ma coll'*intelligenza,* che afferra i fatti della natura; che presiede al lavoro, al consumo, al cumulo; che li fa essere in uno o in altro modo; che li fa essere o non essere.

Non ostante tuttociò, ancora non si può dire che le scoperte le quali influiscono più direttamente e vastamente sulla produzione universale del genere umano, fossero di natura scientifica. In tutto l'antico evo e nel medio e nel moderno, non si possono veramente considerare con Say le scienze « *comme les bases des arts industriels et des richesses.* » Non fu il più dotto pensatore del suo secolo che raccolse nei selvaggi prati dell'Asia il primo grano di frumento, e lo ripose entro terra col proposito di vederlo ripullulare; nè quello che saltò pel primo sul dorso al cavallo; o si trovò d'avere indurato col foco la sottoposta argilla; o d'aver vetrificato le sabbie del lido colle ceneri dell'erbe marine. L'aratura, il maggese, la rotazione erano pratiche cieche, eppur da secoli benemerite ai popoli, quando la tarda chimica venne a spiegar le intime ragioni della loro utilità. La stessa invenzione della bussola, che ci abilitò a varcare tutti i mari, era un'osservazione fortuita, sconnessa, solitaria, che non faceva corpo di scienza. Tutte quelle invenzioni furono atti d'intelligenza, scaturiti in menti sagacissime dall' immediata osservazione dei singoli fatti e non da deduzione scientifica.

Il più solenne atto col quale la scienza invase il regno dell' economia publica fu la scoperta dell'emisfero occidentale. Il carteggio di Paolo Toscanelli con Cristoforo Colombo attesta come quella

mirabile impresa che mutò faccia ad ambo i continenti e diede al genere umano un nuovo ordine d'economia publica e privata, fu dedutta dal principio della forma sferica del globo, e dalla geòmetrica certezza che per la via dell'occidente si doveva giungere all'estremo oriente. « E non abbiate meraviglia, scriveva Tosca- « nelli, che io chiamo *ponente* il paese dove nasce la specieria, la « quale communemente dicesi che nasce in levante; perciocchè « coloro che navigheranno a ponente sempre troveranno detti luo- « ghi in ponente; e quelli che anderanno per terra a levante sem- « pre troveranno detti luoghi in levante. »

Un altro dono della scienza all'economia del genere umano fu l'invenzione della machina a vapore. Da Erone Alessandrino alla prima locomotiva che corse tra Liverpool e Manchester passarono duemila anni di preparazione scientifica. Più interamente alla scienza appartiene l'onore d'aver applicato l'elettricità alla telegrafia, alla tessitura, alla doratura, alla riduzione delle terre in metalli. Ma passeranno molte generazioni prima che le applicazioni pratiche di questi pensieri scientifici abbiano una vasta e profonda influenza sulle ricchezze dei popoli. L'uomo non può ancora imaginarsi quali trasformazioni la chimica e la legislazione possano operare sulla superficie della terra.

Intanto vediamo anche ai nostri giorni grandissime innovazioni esser nate entro i confini d'una mera sagacità pratica. Tali furono le filature mecaniche della seta, poi del cotone, della lana, del lino; la costruzione delle rotaje di pietra, di legno, di ferro, la propagazione generale dei pozzi forati, la tubulatura sotterranea, prima per prosciugar le terre, poi per insinuarvi una ventilazione fecondatrice, infine l'artificiosa modificazione delle razze animali.

La scienza oggidì ha intrapreso la gigantesca operazione di descrivere e ridurre a rigida espressione razionale tutte le pratiche dell'industria, dell'agricultura, del commercio, della legislazione. La concimatura, la marnatura, i cementi, la vinificazione, le distillazioni, la metallurgia, le machine, le tariffe daziarie, le operazioni di credito publico, si vanno scrutando al lume di tutte le scienze relative. Dai recessi oscuri della psicologia, dal principio della reciproca sostituzione dei sensi, scaturì l'arte d'educare i sordomuti e i ciechi nati ad essere membri operosi della società. È ben na-

turale che le nazioni dell'uno e dell'altro continente, presso le quali le utili invenzioni divennero un fatto continuo e quotidiano, fossero quelle che avevano posto maggior cura a svolgere la publica intelligenza. Ed è pur naturale che queste siano eziandio le nazioni presso cui le scienze stanno sotto l'alto influsso di quella filosofia esperimentale che da Bacone fu detta *scientia activa*.

Ma v'è un altro ordine d'idee che mentre sembra condurre li animi lungi affatto dalla cura delle ricchezze e d'ogni cosa materiale, esercita sovra queste un imperioso dominio.

I Romani, avendo trovato l'occidente quasi inculto, lo avevano sparso di colonie e solcato di magnifiche strade, avevano coperto di vigneti le rive del Rodano e del Reno. Era il progresso; era l'intelligenza che spandeva un nuovo modo di vita sovra una semi-barbara natura. Dopo due o tre secoli, scese su quelle terre una nuova notte; le vie giacevano deserte e inselvatichite; l'agricultore recideva li arbori fruttiferi per sottrarsi all'imposta; gli scrittori paragonavano le desolate loro città ai cadaveri: *semirutarum urbium cadavera*. A compiere la ruina, una milizia barbara, dalle frontiere che non sapeva difendere, rigurgitava sulle inermi provincie; i Goti fuggivano inanzi ad Attila, flagello di Dio. Ebbene nel secolo quinto questo decadimento era visibile e materiale; ma un decadimento invisibile e morale lo aveva precorso. La futura barbarie della terra romana erasi annunciata non solo col sepolcrale silenzio dei giureconsulti nella prima metà del secolo terzo; ma col graduale oscuramento degli ingegni, che si manifesta a qualunque lettore che da Virgilio e Orazio discenda a Tertulliano e Arnobio. L'ignavia delle menti preludeva all'ignavia delle braccia. Quando nell'uomo la ragione è vigile e forte, l'attività sua si spande sopra ogni cosa che lo circonda. Ciò sia detto a coloro che credono i puri studj letterarj e filosofici sterile divagamento e ostacolo alla publica prosperità.

Interamente nelle regioni del pensiero si preparano quei destini che danno e tolgono d'improviso ai popoli e alle classi il possesso della terra e degli altri beni. Ai fondatori del cristianesimo fu insegnato di non essere solleciti del cibo e delle vesti, ma di cercare il regno di Dio e la giustizia; poichè ogni altro bene vi seguirebbe:

Et haec omnia adjicientur vobis (Mat. VI. 33). E così fu. Non erano trascorse molte generazioni, che li eredi di quella fratellanza di pescatori sedevano signori di vaste eredità. Nell' ottavo secolo stringevano con Carlomagno il patto che dava a vescovi e abbati la metà della terra d' occidente coi servi condannati a coltivarla; e fin dalle selve della Svezia e dell' Islanda si apportò a Roma il *denaro* del pontefice.

Nel secolo settimo un'altra idea teologica, venuta nella fervida fantasia d'un arabo conduttore di cameli, attraeva un'orda di pastori; e il corso d'un secolo bastò loro per appropriarsi tutte le terre, a levante fin oltre il Gange, a ponente fin oltre il Tago. Perocchè a mente loro tutta la terra era di Dio; e perciò del suo profeta; e perciò dei fedeli che credevano in Dio e nel profeta. Ogni anteriore diritto delle famiglie restate infedeli fu negato e cancellato. L'infedele fu destinato al lavoro; il fedele al godimento. Fu il contrario del detto: *à chacun selon ses oeuvres*. E così la proprietà, in massa, va e viene colle idee dei popoli. Anche qui la ragione del ripartimento e del possesso dei beni non è a cercarsi nell' economia, ma nelle oscure fonti della teologia. La causa di quella repentina e mostruosa ricchezza d'un'orda di pastori non era stata certamente la natura, nè il lavoro, nè il capitale; ma un fenomeno mentale, un turbine e una tempesta d'idee, che dal pensiero d'un uomo prorompeva a sconvolgere tutto l'ordine dei beni sovra un' immensa parte della terra. E ancora in questo secolo decimonono, è forza cercare nelle nozioni che questo fanatico del secolo settimo aveva del diritto di proprietà, il principio per cui le belle regioni dell' Asia Minore e della Siria sono nude e squalide solitudini.

I Romani contavano li anni dalla fondazione di Roma. Prevalendo nell'imperio il cristianesimo, prevalse l'uso di datare dalla nascita di Cristo. Avvicinandosi poi l'anno millesimo di quest'era, si sparse nei popoli il superstizioso grido: *mille e non più mille;* grido che probabilmente si ripeterà quando sarà prossimo l'anno duemila!

Allora nei testamenti apparve la fantastica formula: *appropinquante mundi termino*. Immense baronie furono legate alla chiesa; furono emancipati molti schiavi, interi villaggi e città. Gli istorici

moderni videro in questo delirio delle menti il primo impulso al risurgimento delle popolazioni oppresse.

Gli istorici sono unanimi a vedere altro maggior sovvertimento della ricchezza feudale nelle crociate. Anzi veramente la prima di siffatte spedizioni, mosse in nome e autorità del pontefice, fu quella che con una sola battaglia tolse agli Angli e Sassoni il dominio della Britannia, e divise tra sessantamila venturieri il godimento d'una superficie di sessantamila miglia.

Ma veniamo a cose più vicine. Voltaire, il difensore di Calas, di Sirven, di Lally, di Labarre, di Martin, di Montbailly e d'altri innocenti immolati sul patibolo, rivendica dalla schiavitù della gleba i dodicimila sudditi dei venti canonici di S. Claude in Franca Contea. Non vince la causa; ma la giusta e generosa sua parola scuote talmente l'animo del re, che abolisce la servitù in tutte le terre della corona.

E l'idea di Voltaire gli sopravive; essa è incarnata nella nazione, incarnata nel secolo. La notte del 4 agosto 1789, ogni servitù feudale è abolita. Le menti comprendono la necessità d'un codice civile; all'ombra del quale, in breve tempo, una vasta parte della terra di Francia vien divisa tra i figli dei servi della gleba. Mai nell'antica Francia, mai nelle antiche Gallie, mai nè sotto i re, nè sotto i druidi, il villano era stato libero possessore del suo tetto e del suo campo come un cittadino romano. Questo è ciò che alcuni chiamano con ineffabile sorriso il *Voltairismo*, il *Voltairianismo!*

Sì; come il volto dell'uomo e il suo braccio e ogni atto suo palesano ciò che avviene nel suo animo, così nel commercio, nell'industria, nell'agricultura, nell'aspetto delle città e più in quello delle campagne, dei ponti, delle strade, nella forma e nella cifra delle publiche gravezze, nel diseguale incremento delle popolazioni, nei registri delle nascite e delle morti, delle nascite legitime e delle illegitime, in tutta la statistica, in tutta l'economia, traluce il pensiero dell'intera nazione, il pensiero dominante, impresso in lei da pochi possenti intelletti, che sono li arbitri del suo destino, mossi eglino pure da altre più sublimi necessità. Nulla accade nella sfera delle ricchezze che non riverberi in essa dalla sfera delle idee.

E anche in questo momento, noi vediamo in Italia un'idea trionfante, che colla mano d'uomini che lungamente si vantarono d'essere

sprezzatori delle idee, caccia da vasti e antichi possedimenti le corporazioni ecclesiastiche, e chiama a novella sorte le moltitudini che per tante generazioni le fecondarono con abjette e dispregiate fatiche.

L'uomo interiore possiede due forze: *intelligenza* e *volontà*. La volontà è principio di ricchezza quanto l'intelligenza.

L'uomo segue dapprima gli istinti, e sopra tutto quelli, in lui potentissimi, della socievolezza e dell'imitazione. Vi aggiunge quindi l'esperienza sua propria; e può, coll'ajuto della società, svolgere in grado sempre maggiore la riflessione; sicchè le sue passioni istintive, senza mai veramente mutar natura, infine assumono forma di volizioni razionali o deliberate. Quegli impulsi che determinano la volontà all'acquisto dei beni, si chiamano *interessi*.

L'uomo comincia a voler direttamente i beni; poi impara a voler quelle cose per cui mezzo si acquistano. Egli si forma dunque interessi *immediati* e *mediati*.

Ogni uomo avrebbe veramente interesse che nel luogo ov'egli vive, e in tutta la terra, fosse massima la copia dei beni; affinchè, compiuti gli scambj tutti quanti, maggiore potesse esser la quota che ne toccasse in particolare a lui.

Ma pur troppo egli può anche determinarsi a cercare un aumento della porzione sua propria nel minoramento o nello spèrpero delle porzioni altrui e della massa generale. Tale è l'interesse che move ogni eslege al pari d'ogni privilegiato. Pertanto quella stessa volontà che tende all'acquisto dei beni, può divenire un impedimento alla tranquilla e ordinata loro produzione.

La natura offre invano i suoi beni, quando l'umana volontà, sotto forma d'un parziale e prepotente interesse, vi appone un divieto. Affinchè alcuni privilegiati potessero vendere a prezzo d'oro nelle colonie le ferramenta di Catalogna e Biscaja, la Spagna aveva vietato che si aprissero in America miniere di ferro. Non vi andava solamente perduto il lucro delle ferriere; ma tutta la produzione agraria e tutta l'industria d'immense regioni rimanevano prive dei necessarj strumenti, o dovevano pagarli a prezzo smisurato. Inapprezzabili tesori dovettero rimaner sepolti per secoli in un suolo troppo avaramente tocco dal ferro. Il favore della natura fu egualmente inutile all'uomo americano, prima della con-

quista, per difetto d'*intelligenza,* come dopo di quella per impotenza della sua *volontà* contro una volontà straniera. È questo conflitto delle volontà, è questo divergimento degli interessi, che rende dannoso e malefico qualunque dominio straniero. Il governo d'una nazione comunque siasi civile assume sempre ne' suoi lontani dominj un aspetto di barbarie; egli è già più o meno barbaro nel fondo delle sue provincie.

Fu già da molti osservato che quando gli statuti delle nostre città transpadane riconobbero in qualunque possidente il diritto di condurre le aque irrigatrici per le terre de' suoi vicini, attribuirono alla volontà dell'uomo intraprendente un predominio sul nudo diritto di proprietà e sul volere dell'uomo inoperoso. Senza ciò, il tesoro d'aque estive che le alpi versano sulle nostre pianure, sarebbe rimaso perpetuamente inutile.

Se nella Terra del Capo si potè propagare la cultura della vite, egli non fu soltanto perchè il suolo e il clima vi fossero naturalmente propizj. Fu perchè quell'estremità dell'Africa pervenne in signoria degli Olandesi e poi degli Inglesi: due popoli, che non potendo aver vigne in casa propria, furono contenti di poterne avere in qualsiasi altra parte dei loro dominj; e a tal uopo chiamarono quivi una colonia di vignajuoli francesi. Ma se quella contrada fosse caduta in potere della Spagna vinifera, questa non avrebbe mancato di proibire quivi pure la piantagione delle viti.

I mari che cingono l'America per ogni parte, e conducono con tragitto rettilineo a tutte le altre parti del mondo, rimasero inutili e innavigabili agli abitanti delle colonie spagnuole. Quel governo preoccupato da fallaci interessi, si era prefisso d'inviarvi d'Europa due soli convogli annuali, confinando il commercio d'un mondo in un termine invariabile di quaranta giorni all'anno. Col trattato dell'*Assiento* aveva poi concesso al commercio inglese di spedir colà un'unica nave per anno; non avvedendosi che il commercio di quella sola nave avrebbe coperto il contrabando di mille. Ecco l'umana volontà, spronata da un cieco interesse, accingersi a chiuder l'immenso oceano che abbraccia tutta la terra.

Questa azione repressiva, nemica del commercio e di tutti i vantaggi che il commercio apporta, si vide spinta a non più visto eccesso nel sistema continentale, che sarebbe stato un immenso danno al genere umano e un esempio eternamente pericoloso, se non fosse stato un'immensa illusione.

Siffatti dannosi arbitrj non hanno ancora ceduto ai riclami della ragione e della scienza. Parecchie legislazioni interdicono più o meno anche oggidì alle colonie il diretto commercio coi varii popoli. Quasi tutte le nazioni riservano più o meno ai proprii naviganti il costeggio dei lidi e delle isole e la navigazione dei fiumi. Abbiamo veduto ai nostri giorni resa quasi impossibile dalle dogane di Modena e di Parma la navigazione del Po. Abbiamo veduto impedirsi, or dall'Austria, or dalla Russia, la navigazione del Danubio.

Li stati marittimi sono gelosi di questi rami di navigazione, non solamente per falso concetto d'economia, o per timore d'infezione politica, ma perchè li riservano all'allevamento de' marinaj per le navi da guerra. In ogni modo, il libero uso delle aque navigabili viene ad essere angustiato da veri o falsi interessi. Nessuno potrebbe fare un calcolo remotamente approssimativo di tutti i beni che la volontà dell' uomo preclude all' uomo; e che *per un mero mutamento della sua volontà verrebbero quasi tratti dal nulla.*

Più evidente è ancora l'influenza degli interessi sull'intensità ed efficacia del *lavoro*. Annunciò una splendida verità il poeta quando disse che Giove toglie la metà dell'anima all'uomo, in quel giorno che lo fa servo. È un fatto che in mano agli schiavi divennero sterili quelle terre che in altri tempi avevano alimentato copiosamente una popolazione libera. L'antica Italia aveva in pregio il lavoro dei campi; essa era mirabilmente coltivata, e mirabilmente popolata, era la terra del Dio delle sementi:

> Salve, magna parens *frugum*, Saturnia tellus
> Magna *virùm*.....

i suoi capitani, i suoi senatori, non vergognavano di mostrarsi agli stranieri colla mano sull'aratro. Nel medio evo, altri guerrieri, che avevano portato seco da barbare origini il disprezzo dell'agricultura, lasciarono per molti secoli le terre nello squalore, abbandonandole ai servi della gleba; il nome d'agricultore, di *villano,* in Italia significò brutalità, in Francia deformità, in Inghilterra sceleraggine. Ma infine nuovi padroni, usciti con altro animo dalle città industriali e mercantili, liberarono col ferro i servi della gleba,

come a Milano, o li redensero coll'oro, come a Bologna; vi suscitarono l'arte agraria coi capitali, coll'opera, cogli scritti; l'Italia ritornò fertile e popolosa. Oggidì gli Inglesi, nel possesso d'una terra suntuosamente e dottamente coltivata, ripongono quella stessa vanità che i patriarchi celti e i baroni normanni riponevano a vederla sgombra d'uomini, e solo sparsa d'animali selvaggi. Nessuno rivocherà in dubio che l'emancipazione dei servi della gleba in Russia non sia per attivare prodigiosamente il lavoro, e accrescere a più doppii la produzione delle terre e dei mestieri.

Tutto ciò che può dirsi in favore della coltivazione per livello o per mezzadria, principalmente in quanto concerne la vite, il gelso, l'olivo, il cedro e tutte quelle che si potrebbero chiamare culture *conservanti*, si riferisce alla volontà. Lo schiavo e il giornaliero, a forze eguali, a eguale intendimento, non apportano mai la stessa vigilanza, e assiduità nella cura delle piantagioni, dei terrazzi, dei sostegni. Sulle pendici della Liguria e della Valtellina, sulle riviere dei laghi cisalpini, vediamo come l'agricultore, quando impetuose piogge gli rapiscono le poche glebe sospese sull'erta, vi arreca a spalle la terra; rifà da capo il povero fondo. Lo straniero ammira l'arte; ma il principio di quegli sforzi e di quelli avvedimenti è tutto in una artificiale volontà. Poichè se si muta il titolo del possesso e dell'affitto, anche non mutandosi l'agricultore, tutto quell'edificio sparisce, sparisce la popolazione; un latifondio in breve diviene pascolo e selva. Quella forma di vegetazione non ha radice nella terra, ma nell'uomo; non nei calcoli dell'intendimento, ma nella forza della volontà.

Il lavoro del mezzadro, vincolato a certi accordi col padrone, e a certe forme consuete e quasi ereditarie, ha un limite che non oltrepassa. Ma vien facilmente superato dall'agricultore suburbano; il quale, per la vicinanza del mercato e per l'intera libertà del suo contratto a denaro, opera come un vero industriante.

L'aumento del reddito, che si avverò in Italia e in Inghilterra nei poderi dati a lungo affitto, si deve in parte bensì all'ampio capitale, e in parte si deve a una intelligenza guidata da tutti i lumi del secolo; ma nè quel capitale nè quell'industria si presenteterebbero su quel terreno, se una data forma di contratto non assicurasse all'agricultore per un certo tempo il frutto d'opere che non possono divenir utili se non dopo un corso d'anni. Il lungo

affitto e il rimborso dei miglioramenti costituiscono in sostanza un contratto *d'assicurazione*.

Tutte quante le assicurazioni sui naufragii, sulle grandini, sugli incendii, sulle infezioni, sulle morti, sono impulsi e conforti alle incerte e timorose volontà. E nei futuri trattati d'economia si dovrebbero collocare sotto questa rubrica. Poichè certamente non derivano dalla natura, nè dal lavoro; e le assicurazioni mutue, e tutte quelle che risultano dalle condizioni dell' affitto, non richiedono, nemmeno come strumento, il capitale.

Anche nel commercio e nella navigazione, da un operatore cointeressato si aspetta un servigio più sagace e fedele. Negli stabilimenti dei fratelli Moravi, e dovunque il frutto del lavoro viene assorbito da una communità, sicchè l'individuo non possa sperare dalla propria diligenza e perizia un proporzionato vantaggio, si osservò nei lavoratori una certa indolenza, non scevra d'invidia contro chi mostri maggiore intendimento o zelo soverchiante. Uno dei più tristi proverbii nostri deplora come fatto a nessuno e perduto, ogni servizio che si presti al commune. Questo è lo scoglio a cui ruppero quasi tutte le imprese dei socialisti. I fondatori avevano compreso in tutta la sua forza il principio del lavoro, e in qualche parte il principio dell'intelligenza; ma non apprezzavano l'efficacia del lavoro libero, ch'è quanto dire della libera volontà. I riformatori economici, al pari dei politici, trascurarono troppo la libertà. Essi non furono paghi d'affacciare all'uomo l'idea; perchè non erano persuasi che, data l'idea, nell'essere umano si svolge spontanea la tendenza all'azione, come nella puerpera, dato il parto, si svolge spontaneo l'amore materno. Non avevano abbracciato nella loro astrazione tutte le leggi dell'umana natura.

Se si mira sotto l'aspetto dell'economia la publica difesa, si vede che il soldato volontario, a pari numero e pari armamento, e perciò a pari spesa, presta un servigio più efficace che l'uomo costretto, il quale è privo sovente d'istinto belligero e sostenuto solamente dalle stringhe della disciplina. Laonde il più economico sistema di difesa, se non per un governo, certo per una nazione, sarebbe quello che accoppiando il principio della milizia volontaria dei Romani col principio della milizia universale degli Svizzeri, tenesse ammaestrati, ordinati, armati e moralmente esaltati gli abili tutti quanti, serbandosi ad ogni caso di guerra a fare un ap-

pello alle volontà; e l'esperienza dimostra che le volontà rispondono con una vivacità proporzionata al pericolo. Codesto elaterio delle volontà non si può fomentare se non con modi attinti nella sfera dell'affetto. E sarebbe una nuova applicazione della psicologia all'economia publica; poichè il più grave quesito economico è oggidì quello d'istituire una publica difesa che non sia d'altra parte una publica ruina.

Nei premi e negli onori che i popoli cominciano a tributare a quelli che apportano alle publiche esposizioni strumenti, manifatture, frutti, animali, e nel valore solennemente attribuito alle invenzioni e alle altre opere dell'ingegno, v'è una forza che aggiunge efficacia al lavoro e all'intelligenza, perchè aggiunge stimolo alla volontà.

Consessi legislativi, per legge o per abuso eletti nelle classi opulente, tendono a riversare le imposte sull'operosa mediocrità; tassano ogni atto di commercio, ogni trapasso di beni, perfino la frequenza delle lettere, ch'è pure un lavoro, e un genere lavoro fecondo d'utili combinazioni e provocatore d'attività. Accrescendo li attriti che stancano l'industria, rallentano la publica prosperità in quanto essa scaturisce dalla volontà.

Grande incentivo all'industria è la concorrenza, fonte a prodigiosi sforzi di sagacia, di solerzia, di risparmio; fonte di miseria a chi nella prova soccumbe, ma pur sempre cimento d'emule volontà. Una nazione la evita e la respinge; si difende dal commercio dei grani esteri e delle estere merci come da una sventura. Un altro, popolo o una nuova generazione del popolo stesso, non teme la libertà del commercio e sfida le nazioni rivali. Solamente sotto il flagello d'una spaventevole carestia, che tolse all'Inghilterra un quarto della sua popolazione, fu vinta colà la causa del libero commercio. La perseveranza dei novatori trionfò della pertinacia dei privilegiati, perchè questa era soprafatta dalla mole dei publici mali. Dopo il 1848, tutto l'ordine della produzione in Irlanda fu intervertito con nuovi patti di lavoro e di locazione. Il male prima, il bene poi, non furono tanto opera di natura, quanto delle leggi, dei contratti; in una parola, delle volontà.

Per lo stesso modo, la volontà signoreggia sulla accumulazione dei capitali, ora sospingendo colle gare del lusso a disperderli,

ora colle leggi suntuarie a risparmiarli. La sicurezza li alletta a giro veloce; l'incertezza degli eventi, le leggi improvide, l'arbitrio dei governanti, le gare delle fazioni tendono a farli stagnanti e infruttuosi. Dipende affatto dagli ondeggiamenti delle volontà, se i capitali debbano investirsi riproduttivamente nelle ferrovie, nei canali, nei porti, negli istituti d'insegnamento, ovvero se si debbano consegnare alle manimorte, propagatrici di pigrizia e di superstizione.

Nelle guerre ambiziose e aggressive, nella sfrenata emulazione degli armamenti, delle flotte, delle fortezze, li eccessi a cui s'abbandona un governo divengono una necessità per li altri tutti. Sotto la forma del debito publico, s'ingoja la rendita netta delle terre; s'ingoja tutto ciò che l'agricultore deve ai favori di natura e al cumulo dei capitali; la moltitudine dei possidenti si lascia stupidamente ridurre alla condizione di meri affittuarj; si trasferisce in fatto vero nel governo ogni proprietà, come nelle conquiste degli Arabi e dei Normanni.

Chi fa il proprio volere, chi si determina giusta i motivi suoi proprj e le proprie idee, si dice libero; la libertà è la volontà nel suo razionale e pieno esercizio; la libertà è la volontà. Or bene, tutte le istorie ci attestano come la libertà fu cagione che immense ricchezze si potessero accumulare sopra paludose o aride o alpestri liste di terra, in Fenicia, in Grecia, in Liguria, nella Venezia, nell'Olanda, nella Svizzera. Il primato sui mari appartiene oggidì ad ambo i rami della stirpe anglobritanna, ch'è quella fra tutte le grandi nazioni che serbò più fedele e costante il culto alla libertà. Le sue ricchezze sono maggiori di quelle degli altri popoli per forza di libertà, cioè per una causa che risiede nella sfera della volontà. Epperò, per nostro conforto, sono accessibili a tutte le nazioni.

Se l'intelligenza promove la publica ricchezza, è d'uopo che la volontà la quale aspira alla ricchezza favorisca lo sviluppo dell'intelligenza. I popoli civili possono farlo, non solo presso sè medesimi, e in coloro che contribuiscono ai medesimi lavori, ma benanche presso gli uomini di lontani paesi, che secoloro commerciano, ovvero producono o raccolgono cose che per qualunque indiretta via possono pervenire a loro. Ogni uomo ha interesse alla cultura di tutto il genere umano.

Perlochè tutti coloro che attendono a qualsiasi ramo di progresso anche puramente scientifico, concorrono alla cultura universale, all'universale aumento delle ricchezze. E quanti, per ignobili loro interessi o pregiudizj, interpongono ritardi alla pronta divulgazione della cultura, sia nella propria nazione, sia nelle altre, fanno impedimento allo sviluppo di quella ricchezza a cui per la via dei cambi e del commercio partecipa tutto il genere umano.

Tutti i governi che aspirano ad imporre l'autorità loro ad altre nazioni, cadono in fatali interessi che li traggono ad assopire le intelligenze per poter più facilmente dominare le volontà. Perlochè ogni stato che tenta acquistare siffatte ingiuste influenze, o che con trattati le riconosce e le avvalora in altri stati, eleva un ostacolo alla libera intelligenza ed alla produzione. E chi promove la libertà della propria nazione e di qualunque altra parte del genere umano, fa opera indirettamente vantaggiosa a sè stesso e a' suoi. Giovano anche alla propria floridezza quegli stati che proteggono intorno a loro l'istituzione di governi civili ed illuminati, e colle loro legazioni e coi loro amichevoli officj propagano le mutue relazioni delle società studiose, le grandi esplorazioni delle terre e dei mari, il reciproco commercio dei libri, i vantaggi delle invenzioni, della proprietà letteraria e delle altre opere mentali; che aprono ospitalmente le loro scòle alle nazioni straniere, che mandano per converso la loro gioventù ad acquistare negli istituti esteri quei lumi che ad un dato tempo non hanno mai, per tutta la sfera scientifica, lo stesso grado di splendore presso tutte le nazioni.

Raccogliendo, diremo che ogni nuovo trattato d'economia publica, dovrebbe formalmente classificare tra le fonti della ricchezza delle nazioni l'intelligenza e la volontà: l'intelligenza, che scopre i beni, che inventa i metodi e gli strumenti, che guida le nazioni sulle vie della cultura e del progresso: la volontà, che determina l'azione e affronta gli ostacoli.

Se i legislatori non possono con un colpo di verga magica creare in ogni paese i beni che la *natura* ha troppo inegualmente sparsi sulla terra, se non possono moltiplicare a piacimento il numero delle braccia e la potenza del *lavoro,* se non possono sempre cattivarsi il favore degli arbitri del *capitale,* certamente possono farsi promotori e vindici della libera *intelligenza* e della libera *volontà.*

Aggiunga ogni scrittore a queste nostre una nuova pagina, s'inoltri d'un passo nell'analisi da noi tentata; e una meno imperfetta sintesi della publica economia potrà risponder meglio al voto delle nazioni.

C. Cattaneo.

Questioni politiche dell'Europa centrale.

I.

L'Europa politicamente si parte per alcuni gruppi principali, determinati quali dalla geografia, quali dalla civiltà, dalla tradizione e dalle lingue, come a dire l'Inghilterra, la Francia, la Russia, la Germania, l'Italia, la Scandinavia, la Svizzera. Le supreme quistioni politiche di questi Stati, quelle che riguardano l'indipendenza, l'autonomia loro, o sono già risolte, o sono così determinate dalla storia e dagli interessi generali, che è agevole prevederne lo svolgimento. Però è aperta a vedere la rapida attuazione delle aspirazioni de' popoli germanici a diventare armonica e libera società politica, sendo già strettamente collegati dalla lingua, dalla civiltà e dalla reazione contro le minaccie della coalizione invaditrice franco-russa. Come si designa chiaramente il moto pel quale compirassi la politica unità dei popoli scandinavi.

L'unità italiana era già sorta dalla storia antica de'suoi popoli, era già necessità della civiltà di questa terra che trasformava in italiani tutti che qui fissassero dimora di qualunque stirpe fossero, quantunque ci venissero vincitori. Ed i tentativi de' liberali del principio di questo secolo d'infranciosare Piemonte e Toscana, fransero contro la reazione della potente tradizione italica. Laonde appena che i popoli italiani poterono avere libero uso di loro

forze, furono portati irresistibilmente a conquistare loro unità politica.

L'unità russa invece, rende somiglianza di quelle degli imperi antichi, dell'impero di Carlomagno; è prodotto di conquista violenta, e di prevalenza di civiltà. L'elemento di violenza che entrò principalmente nella di lei composizione, fece sì che l'impero russo nelle parti a contatto colla civiltà e libertà europea, appare corpo fuso incompletamente, e minacciato non solo dalla reazione federale come l'impero romano, ma dalla rivoluzione sociale che può crearvi nuovi interessi politici. La prevalenza civile e militare del potere centrale, può ancora dominare nella Russia questi elementi discordi, e tenere armonizzata la massima parte dell'unità politica attuale.

Non è arduo quindi prevedere l'andamento prossimo delle massime quistioni politiche de' principali Stati e de' popoli dell'Europa dell'occidente, e del settentrione, ma non è così di quelli del centro dell'Europa, dal Pruth all'Elba, da Costantinopoli e da Cerigo al Baltico, dove insieme si agitano e si complicano e si collegano le quistioni d'indipendenza e di libertà polacca, ungherese, rumena, valaca, serba, greca, intralciate da tanti elementi che turbano le menti più riposate e serene, e che fermentano e fervono fra due grandi unità militari, la russa e la francese, cui la somigliante natura potrebbe consigliare colleganza di gelosia.

L'agitarsi incalzante di quelle questioni, e l'inevitabile loro soluzione, sono fatti che interessano altamente tutti che ci hanno rapporto, specialmente gli Italiani, perchè il compimento di loro unità e libertà, e la prosperità futura, sono indissolubilmente collegate a quelle di que' loro fratelli dell'Europa centrale.

Allo svolgimento della causa nazionale italiana, nocquero non solo le deliberate opposizioni de' nemici, ma eziandio quelle di amici che o per ignoranza, o per inerzia, o per abitudine tenace di pregiudizj, volevano provocarne soluzione contraria alla sua storia, alla sua civiltà, a suoi maggiori interessi. Noi abbiamo debito di non imitare quegli amici improvvidi verso i nostri fratelli Polacchi, Magiari, Serbi, Rumeni, Greci, ma pure per compire la nostra affrancazione dobbiamo affrettarci a studiare riposatamente, e con semplicità di mente gli elementi della vita di que' popoli, onde poterne efficacemente secondare l'opera di emancipazione

politica. Con questo intendimento noi rechiamo in mezzo alcuni fatti che ne preparino lo spirito alle argomentazioni.

II.

Noi intendiamo invitare l'attenzione di chi studia la politica sui fatti statistici e storici, a quel grande tratto centrale dell'Europa compreso fra i gradi 36 e 53 di latitudine, e fra li 11 ed i 26 di longitudine, steso per mille miglia geografiche dal settentrione al mezzodì, fra Tilsit e Rodi, e per novecento da oriente all'occidente, fra Costantinopoli e Trieste, tra Sulina e Rakonitz, partito dal Danubio, dalla Vistola, dai Balcani, dai Carpazi, dai monti Giganti. Dove si potrebbero designare unità geografiche la penisola greco-trace terminata dai Balcani, la valle del Danubio tra questi ed i Carpazi, e la chiostra boema, se ora la commistione delle stirpi, delle religioni, delle tradizioni, delle favelle, degli interessi e la debolezza d'ogni elemento per sè contro i nemici communi, non togliessero poter accomodare i gruppi politici alle disposizioni del suolo. Perchè i Boemi d'oltre le giogaie dei Giganti, si connettono ai Moravi ed agli Slesiani fratelli stabiliti al di qua, come i Rumeni stanno a cavalcioni de'Carpazi inferiori.

Le molte stirpi che in vari tempi s'assisero nella penisola italica, trasformate dalla potente civiltà romana, diventarono unica nazione materiale e morale. Ciò non potè accadere e non avvenne nel vasto tratto che abbiamo determinato, nel quale si agitano per ottenere indipendenza, libertà e colleganza politica, cinquantadue milioni e mezzo d'abitanti distribuiti in questa guisa. Nella Turchia 12,500,000, nella Moldavia e Valachia 4,200,000, nella Serbia 985,000, nel Montenegro 125,000, nella Grecia 1,100,000, nell'Austria esclusi i Tedeschi e gli Italiani 26,500,000, nella Polonia prussiana 2,100,000, nella Polonia russa 4,700,000.

Tutti questi popoli formano mosaico inesteicabile di lingue, di stirpi, di religioni. Una gente sta come isola entro l'altra, o vi si addentella senza confondervisi. Perchè la tenacità delle tradizioni religiose e linguistiche de'singoli gruppi, non potè essere domata da prevalente civiltà di alcuno, o da dispotismo illuminato. Da Maria Teresa, da Federico II di Prussia e da Catterina II, si fecero grandi sforzi per germanizzare magiari e polacchi occidentali, e

per ridurre russi i polacchi orientali, ma inutilmente. L'Austria confidando avere approdato, faceva censire officialmente solo cinque milioni di magiari nel 1855, ma essi si contavano ad otto milioni e mezzo, ed ora molti di quelli coloni tedeschi che ci aveano infiltrato i dominatori, si rendono magiari, come in parte lo divennero i Sassoni migrati nella Transilvania sette secoli sono.

Fra i popoli e nello spazio che divisammo, si contano 11,400,000 Polacchi, ma di veri polacchi sono solo un terzo, il resto essendo un misto di Ruteni, di Tartari, di Letti, di Moldavi, di Valachi, di Ebrei. Di questi Valachi e Moldavi o Rumeni pure reliquie di genti italiche tra i Principati danubiani, e l'Austria, se ne contano intorno a cinque milioni. I Bulgari, avanzo d'antica stirpe turanica, ora parlanti dialetto slavo, stanno massimamente nella Turchia, e sommano a quattro milioni. Delle altre stirpi slave, oltre i Polacchi, vi si noverano intorno a 14,700,000, de' quali nella sola Austria Czörnig nel 1855 contò 5,854,258 tra Czechi, Moravi e Slovachi, 2,940,098 di Ruteni, 1,171,954 di Sloveni, 1,329,814 di Croati, 1,427,785 di Serbi. Vi si vogliono schierare ancora 170 mila Zingari derivati da' Paria indiani e sparti nell'Austria orientale e nella Turchia settentrionale e ne' Principati, un milione e mezzo di Ebrei, un milione e mezzo d'Albanesi, avanzo degli antichi Epiroti, detti Arnanti dai Turchi, e che da sè appellansi Schipetari, ed un mezzo milioni di Tartari, parte nella Doburgia, parte nella Polonia, e quasi due milioni e mezzo di puri Greci, ed un milione e mezzo di Osmanli.

Tutti questi poi si suddividono eziandio per religioni, perchè sei milioni sono maomettani, e si compongono d'ogni stirpe della Turchia, quattro milioni sono protestanti di tre sette diverse, undici milioni circa sono greci scismatici, e gli altri cattolici, tranne li Zingari, li Ebrei, li Armeni disuniti. Chi poi sa come nell'Oriente e fra popoli semplici la religione sia affare gravissimo nella vita publica e privata, perchè si collega anche a tradizioni, a diritti, a leggi civili, a possessi, argomenterà che quelle divisioni religiose non sono pure ideali come sarebbero nell'Europa occidentale, ma che sono elementi essenziali della vita politica, donde bisogna tener conto.

III.

Questa Zona dell'Europa che comincia di là ove cessano le palme ed i dattili, e finisce alla terra algente ove muore la cultura del frumento, è discorsa per ottocento miglia dal Danubio da Presburgo a Kilia, navigato ovunque tranne per due miglia alle Porte di ferro (Demin kapi) ove deve dirompersi fra il corso de' Balcani e de' Carpazi. Presso Petervaradino è ingrossato dalla pigra Theissa (Tibisco) ricchissima di pesce, serpeggiante per trecento miglia, e scendente da Carpazi nel versante opposto a quello che da le fonti alla Vistola navigata, per trecento miglia da Sandomir a Varsavia e Danzica.

La maggiore di lei elevatezza è ne' Carpazi della Transilvania, che nell' Europa vengono dopo le Alpi ed i Pirenei, e pareggiano le prealpi, giacchè colà il Budosch ed il Surul salgono a 2926 metri, che sono seicento metri più della massima vetta dell'Apennino e novecento più del monte Athos dei Balcani, e mille trecento più de'monti de' Giganti nella Boemia.

Quale sia, e quanta possa essere la ricchezza di porti e di navigazione di questa plaga sul mediterraneo, si argomenti da questo fatto, che la sola Grecia con un milione e cento mila abitanti, ha trenta mila marinai, e 4400 navi mercantili, e che ne' cantieri di Sirane in due anni, dal 1846 al 1848, costrusse 212 navi di commercio. Vi si stendono due pianure, le massime d'Europa dopo quelle della Russia, e la maggiore è nell'Ungheria coperta da terreno vegetale gareggiante colla terra nera dell'Ucrania, ma più favorita dal clima; l'altra è nella Polonia. Feracissime ambidue di biade, di canape, di lino, e la meridionale anche di frutta ove la popolazione basta a coltivarle, ed altrici di grandi torme di bestiami, ove non solca l'aratro. Talchè l' Ungheria ha undici milioni di buoi, che si raguagliano ad uno per ogni abitante, così come gli Stati Uniti, mentre Francia ed Inghilterra ne posseggono uno per ogni tre abitanti. L'Ungheria ha pure tre milioni di cavalli, e la sola Grecia ha due milioni e mezzo di pecore, che sono più che due ogni abitante, come si contavano nella Valle Camonica tre secoli sono, e due milioni di capre, il cui numero ci lascia argomentare come si possono essere i boschi, già in istato deplo-

rabile ventidue secoli sono. Il contrario di quello che accade nel centro di questa Zona, dove nell'Ungheria stendesi la selva Bakony per 48 miglia geografiche in lungo, dalle 8 alle 20 in largo, ed è la maggiore dell'Europa. E la secondano il *Birubaum* selva dell'Illiria, la grande selva boema, ed i boschi di quercia della Schiavonia e della Bukovina. Compiono le ricchezze naturali di queste regioni i piani limosi del basso Danubio, che si arano con quattro paja di buoi, le isole del Danubio ricche d'ogni maniera di frutta, le torme de' porci della Doburgia e della Moldavia, ed i metalli d'ogni qualità onde vanno ricche le montagne dell'Ungheria e della Boemia, talchè da' Carpazi nel 1842 si trassero 6785 marchi d'oro e 101,273 marchi d'argento.

IV.

Se Pesth o Belgrado fossero soli di civiltà come fu Roma pella republica e per l'impero, agevolmente da quell'unico centro potrebbe essere corretto tutto quel vasto corpo, e que' popoli sì diversi, e pure associati da simile intendimento, potrebbero ridursi ad unità politica centralizzata. Ma per ora nè la civiltà magiara, nè la serba, nè la rumena, nè la polacca, nè la greca ebbero esplicazione sì potente e soverchiante da trasformare in sè tutti quegli elementi discordi, come fecero già i Latini nell'Italia, i Franchi nella Gallia. Se consideriamo lo spirito d'iniziativa e l'audace e saggia e costante operosità, dobbiamo prevedere che l'iniziativa in quella concordia di popoli possa pigliarsi dai Magiari, quantunque sieno la sesta parte fra tutti.

Se la partizione della Polonia fosse stata meno iniqua e crudele, se fosse accaduta in tempi più barbari, ed avesse colpito popolo meno eroico, la nazionalità polacca ne sarebbe andata sommersa. Ed i Polacchi fratelli di lingua ai Russi, avrebbero potuto diventare la pietra angolare dell'immenso panslavismo imperiale, se il governo russo fosse stato più liberale, più civile, e più tollerante religiosamente. Ora che dalle ceneri e dal sangue della Polonia si fecondarono novelle inspirazioni nazionali politiche, religiose, letterarie, ora che procedendo non si spegne, ma ripullula sempre più rigogliosa la giovane Polonia, si può predire anche il di lei avvenimento con quella certezza che si vedeva il risorgi-

mento politico d'Italia quando l'albagia diplomatica la diceva espressione geografica. Omai la civiltà polacca resiste vantaggiosamente alla tedesca; e soverchia la russa, ed il cammino fatto sin qui dalla Polonia dopo gli eccidii del 1794, e del 1831 determinano il di lei processo ulteriore inevitabile.

Ognuno dei laceratori della Polonia, poteva vantaggiosamente pigliare l'iniziativa della di lei restaurazione, ma nessuno di essi seppe o volle farlo, e la Francia regale ed imperiale, fece verso la Polonia quello che la Russia rispetto alla Grecia, si giovò della potenza morale e materiale che le aggiunse l'alleanza di quella schiatta generosa, lusingandola sempre, ed alla fine acconciando i conti coi di lei dominatori più forti.

Ora la Prussia non può durare e prosperare che a patto di tenere alta, e portare inanzi la bandiera dell'unità e della libertà germanica, che non potrà ottenere per alleanze e favori di corti, ma di popoli. Se i Germani vogliono davvero essere liberi e forti, devono rispettare la nazionalità de' vicini, e loro stendere mano soccorritrice, e le rappresentanze prussiane, come presero a vedere la giustizia della causa Italiana, dovranno in breve ammettere il dovere di rispettare le nobili aspirazioni polacche, e quanto seconderanno quelle, altrettanto guadagneranno sicurezza interna ed esterna, come dimostra Blind, ed ammettono Valdeck, Vogt, Kinkel.

L'Austria sviluppando le sue tradizioni federali, e fecondandole coll'aura nuova di libertà e di scienza, avrebbe potuto fondere in robusta federazione le parti discordi del suo impero, ma preferì il sospettoso, cauto, e scaltro reggimento di Metternich, che addensò la procella senza saperne prevedere l'esito, nè provvedere a governarvisi. L'Austria per tale politica fallace ed a ritroso, fallì a tre grandi missioni: di mantenere, coll'alleanza dell'Inghilterra e di minori Stati liberi dell'Europa, l'equilibrio tra la Russia e la Francia; di dare rapido e mirabile sviluppo ai potenti mezzi materiali e morali dell'Europa centrale; di gremire di colonie mercantili ed industriali tutta la valle inferiore del Danubio sino al mare, per prevalere anche politicamente su tutto quel massimo fiume dell'Europa. Ora la riconciliazione tra essa ed i popoli non potrebbe iniziarsi che a patto Vienna cedesse a Pesth, e stringesse sincera alleanza coll'Italia unita compiutamente per di lei spontanea abdicazione. La Casa D'Hasburgo non ha forza nè genio da tanto

colpo di Stato, da rivoluzione si radicale. Sarebbe come se il Papato tornato alla rete, s'alleasse alla Democrazia.

Quelli che studiarono l'Oriente profondamente e senza prevenzione, e fra loro Ubicini, De Reden, Urquhart, Redeliffe, dimostrarono fra quelli che agognano alla preda della Turchia europea Russi Austriaci, Franchi essere a preferire il governo del Sultano, il quale se, parte per spirito ed abitudini dispotiche, e per tradizionale inerzia, parte per intrighi di nemici palesi ed occulti, non ha l'energia e l'efficaccia del bene, ma la tolleranza del male, non mantiene complicità coi deposti vicini, e sia per debolezza, sia per buona volontà, lascia sviluppare i germi di nazionalità che chiude nel suo seno. Se i Turchi sono riprovevoli per molti rispetti al paragone degli europei occidentali, sono simpatici raffrontati al sordido ed avido clero greco, al servidorame russo, agli scherani austriaci, ai masnadieri montenegrini ed arnauti, ai pirati delle isole. Anche quando conquistarono colle scimitarre, parevano già meno odiosi in paragone ai despoti cristiani, onde già prima della caduta di Costantinopoli, gli Ateniesi dominati da feudatari franchi, accusarono al Sultano una loro duchessa, Demetrio Paleologo gli donò una sua figlia. E quando nel 1453 Maometto 2 assalì Costantinopoli, più d'un terzo del di lui esercito era di cristiani volontari i più, e fra loro minatori serbi, ed artiglieri ungharesi. Gli Ungheri non dimenticano che la Turchia, neppure per minaccie dell'Austria e della Russia, mancò alla fede d'ospitalità data a Kossuth, che lasciò passare poscia armi ed armati. Ed i Polacchi rammentano riconoscenti la formazione di loro legione a Costantinopoli, che con Omer Pascià, e con Prim e con Stuart, colse allori sul Danubio nel 1853, ed i cattolici devono confessare che parecchie fiate sarebbero stati trucidati da altri cristiani se non era la protezione de' Turchi.

Ma la Turchia non ha sistema rappresentativo che valga a fare leggi acconcie a suoi svariati elementi, ed a dare loro forza esecutiva, è sorverchiamente indebolita da nemici interni ed esterni, è logorata profondamente da sconcerti economici insanabili co' di lei mezzi ordinari. Percui se pure essa non s'oppone direttamente alla risurrezione dell'Oriente europeo, non può pigliare l'iniziativa della rigenerazione politica, e della fusione progressiva di Greci, Albanesi, Bulgari, Valachi, Serbi, Armeni, Osmanli de' suoi Stati

nell'Europa. Ma se il governo turco con debole organismo militare, potè reggersi pure dopo parecchie guerre che lo ridussero all'estremo, è segno evidente che ha in sè motivi e mezzi di essere indipendente dagli stati d'assedio e dalle vigilanze e repressioni delle polizie, e che nessuno degli elementi avversi interni, ha ancora vitalità potente a provocare decisamente la trasformazione politica della Turchia d'Europa.

V.

L'Austria pria del 1815, seguendo la tradizione dell'Ungheria che sino dal 1553 avea sancito la libertà della stampa, rispettava le autonomie de' vari popoli onde componevasi il suo screziato dominio, e dopo finse rispettarle sino al 1849, quando inventò la divisa *viribus unitis*, la cui violenta attuazione aprì voragine tra i popoli ed il governo. I Turchi nell'Europa dovettero pure rispettare le condizioni speciali di popoli, se dopo quattro secoli di dominio solo un quarto di sudditi segue la religione di Maometto. Sia che nell'Austria e nella Turchia la tolleranza di coloriti locali derivassero da principio di governo, o da debolezza, e da insufficiente energia incivilitrice, accade che nel loro seno non poterono seguire quelle fusioni per le quali nell'Italia e nella Francia e nell'Inghilterra di molti popoli, di varie favelle, si compose una sola nazione stretta col simbolo di una sola lingua illustre.

Le unità nazionali dell'Europa occidentale vennero preparate dallo svolgimento libero delle città, e de' vari gruppi, distinti per favelle speciali o per legami d'interessi mercantili ed industriali. In Italia da Palermo, da Napoli, da Genova, da Firenze, da Milano, da Venezia partivano i precipui raggi vivificatori de' popoli italiani, e gli indirizzi all'edificio nazionale, mentre per altre combinazioni storiche, nella Francia si imponeva l'unità dall'azione prevalente di centro unico, come accade più tardi nella Russia. Ora i popoli del centro dell'Europa, dal Baltico all'Egeo, dall'Elba al Pruth, si agitano in condizioni politiche simili a quelle in cui si trovarono gli occidentali allo sciogliersi l'impero romano, e quello di Carlo Magno. Se noi consideriamo bene le condizioni politiche di questi popoli del centro, vi dobbiamo ravvisare distintamente quattro cose principali. 1. Essi non possono essere preda dei vi-

cini Russi e Germani, perchè a quelli si oppongono con energia indomabile, e perchè l'Europa non tollererebbe tanto assorbimento squilibrante. 2. Essi non possono più acconciarsi a diventare membra armoniche di novelli imperi austriaco e turco. 3. Essi non giunsero ancora a tale sviluppo civile da sentire entusiasmo per iniziare da sè Stato grande comprendente in solo corpo molti elementi diversi, ma sentono vivissimo stimolo a ricomporsi secondo le lingue. 4. Ogni frazione presa per sè, è così piccola ed isolata rispetto agli Stati vicini, che non può resistere alla incessante pressione loro, senza una energica federazione consigliata pure dalle aspirazioni e dagli interessi communi.

Di tutti i varii popoli che noverammo in questo spazio centrale, più numerosi sono quelli parlanti idiomi della famiglia slava, e sono quasi la metà di tutti, ma a canto la simiglianza del parlare, che poi non è tale che s'intendino a primo tratto Illirii, Bulgari, Slovachi, Ruteni, Czechi, sono tante dissomiglianze di cultura, di religione, di costumi, che non è possibile li slavi si fondano in tale unità da assorbire Magiari, Greci, e Rumeni e Turchi, ed Albanesi. Distanza enorme intercede tra il dotto ed industre boemo ed i semi-selvaggi del Monte Negro, e della Doburgia, tra i Bosniaci monsulmani ed i ferventi cattolici di Varsavia, tra i Croati confinari ignoranti altra arte che la guerra, ed i trafficanti delle spiagge dalmatine. I Greci poi, specialmente quelli del regno, già indipendenti ed uniti da trentasei anni, quantuque abbiano progredito assai meno che si attendeva perchè aduggiaronli le cappe di piombo della Russia e della Baviera, pure sentono già potente l'aura dell'avvenire, e l'incalzante tradizione delle glorie antiche, per rassegnarsi ad essere secondi ai Bosniaci, ai Serbi, ai Montenegrini. Così ne' Rumeni parla troppo altamente la parentela colle nazioni occidentali perchè vogliano abdicare a favore di Bulgari o Moldavi, ed il nobile orgoglio, ed il valore indomito de' Magiari è troppo noto perchè si possa pur dubitare che essi vogliano umiliare loro bandiera avanti quella d'un Bano.

Se fosse quando si celebravano i regni di Navarra, di Borgogna, di Provenza, di Aragona, di Castiglia, potrebbero reggere e prosperare anche quelli di Polonia, d'Ungheria, di Boemia, della Grecia, de' Rumeni, de' Serbi, ma ora le forze militari, politiche, civili, commerciali, industriali dell'Europa, sono raggruppate più

largamente all'oriente ed all'occidente. Questo instintivamente sentono i popoli dell'Europa centrale, laonde, come le città d'Italia ora con gare di cortesie e di fratellanza radono i segni delle macchie di sangue, i popoli del centro dell'Europa ricambiansi dimostrazioni di simpatia, perchè sentono come per la maturità dei tempi, senza loro proposito deliberato, e quasi inavvertitamente nel 1848:

Un' aura nova e calda di congiura
Gonfiava a un tempo i veleggianti lini
Del pescator finlandico, e battea
Sopra gli irsuti crini
Del Cosacco selvaggio.

VI.

Mano mano che i popoli alzarono il capo dalla barbarie, e fransero i ceppi del feudalismo, elevarono a lingue illustri i volgari loro idiomi e crearono arditi poeti. E quando l'Italia sentì l'aura della libertà e della unità politica, ravvivò il culto del suo poeta nazionale Dante, coltivò suo bello idioma, acclamò ai congressi de' suoi dotti, inspirò novelli poeti e divorò loro concetti come preludii di redenzione. Perchè il poeta personifica il popolo, e divinando previene l'avvenire, ond'è essenzialmente rivoluzionario, nel senso più filosofico. Però la Germania inaugurò sua espansione colla festa secolare di Schiller, l'Ungaria nel 1859 ravvivò suoi sforzi nazionali col centenario del poeta Kazinczy, che come disse un magiaro, fu una festa d'alleanza, di concordia fraterna di tutti gli Ungaresi d'ogni lingua, fu convegno nazionale, pellegrinaggio politico.

Un nuovo e fervido movimento letterario e poetico ora più che mai invase le lingue de'Polacchi, de'Boemi, de'Magiari, de' Serbi, de'Rumeni, de' Greci. Al Riga, nuovo Tirteo greco che accese gli entusiasmi della guerra d'indipendenza, seguirono fra gli altri i poeti popolari Sutzo, Solomos, Zalocosta, Villara, Nikopulo. E per questi avvivandosi vie meglio lo spirito liberale greco, la gioventù colta omai dispetta influenza russa e bavara, e fa sì che persino le Camere già docili oppongano sì decisamente al governo legato ad

oppressori stranieri, che questo nel novembre del 1860 dovette scioglierle. Nè gli valse a chetare l'opposizione l'avere appellato da Parigi Kalergis, l'amico di Napoleone, che nel Dicembre dovette sequestrare i giornali liberali *Minerva, Avvenire, Amico del Popolo, Luce, Ora,* e nel Gennajo di quest'anno dovette usare la forza per ottenere elezioni meno ostili. Ma già il popolo più che alla influenza esterna della corte mira a' suoi capi liberali, e fra loro specialmente a Canaris, a Colocotroni, ed al drappello che militò con Garibaldi.

Quando i scismatici nell'Austria e nella Turchia confidarono nella Russia per ottenere loro libertà, si sottoposero pure al di lei Sinodo per le cose spirituali, ma l'esperienza e l'educazione li persuasero, il dispotismo russo essere più penetrante e formidabile del turco e dell'austriaco, onde ovunque, anche nei rapporti religiosi, crebbe reazione contro la Russia. Il Sinodo d'Atene troncò ogni dipendenza dallo Czar, ma aumentò sue relazioni col patriarca di Costantinopoli, quantunque il clero della Grecia libera, morigerato ed istrutto, dispetti quello della Grecia turca, simoniaco, avido, ignorante. Il principe Cuza fece che ne' principati danubiani il patriarca di Bukarest prevalga sulle influenze russe, e Rajacic patriarca serbiano, mentre chiede all'Austria dieta speciale per la Serbia, svincola pure la chiesa sua da Pietroburgo. Per simile reazione i Bulgari nel principio del 1861 fecero pratiche per liberarsi dai lacci della chiesa russa, e coi dignitari greci estorcitori, non già per diventare cattolici, ma per essere più liberi nell'esercizio del culto loro.

Polacchi ed Ungaresi, sino a che vennero tenuti ne' ceppi feudali da aristocrazia laica ed ecclesiastica, stettero contenti all'uso della lingua latina per la vita publica e per le lettere, ma come l'aura della rivoluzione politica e sociale penetrò nell'abiezione del loro popolo, le ardite aspirazioni di patria, di libertà, non poterono esprimersi altrimenti che col sermone materno. Non è un secolo ancora che la lingua Magiara si ringiovanì, e va ricca di nuove poesie popolari d'ogni maniera, che scuotono potentemente le fibre di tutta la nazione. Nell'inno di Rakoczy si sposò al canto nativo, e diventò la *marsigliese* degli ungaresi, i quali l'anno scorso si eccitarono alla riscossa, celebrando i fondatori della loro letteratura nazionale Kazinczy e Kisfaludy, e ripetendo le epopee di

Adamo Howath che celebrò Hunyadi, e di Andrea Howath che nell'*Arpad* vectizò le origini loro. I poeti viventi degli Ungheresi Petöfy, Vörösmarty, Garay, Berecz intrecciarono loro atti e loro canti nelle gesta della nazione per l'indipendenza e pella libertà, come fecero i loro fratelli della Polonia, e specialmente il mesto e simpatico Miękiewiez che dalle persecuzioni de' despoti russi, dalla religione del pellegrinaggio di sue genti, dalla fraternità delle lotte de' popoli sorgenti a libertà, attinse sue più splendide creazioni. E gli fecero corona i connazionali Zalesky, Goszynski, Krasinski, Wasileswki, che confortano col canto le lunghe e dure prove dell'esilio, e delle calamità de' loro connazionali.

La Russia tentò invano spegnere persino la lingua e la letteratura polacca, ed affogarle nell'officialità propria. Alla sua compressione si devono massimamente i voli più arditi della poesia polacca, come dagli sforzi austriaci per intedescare Ungaresi, Boemi, Moravi, si devono ripetere per molta parte le recenti glorie di quelle letterature popolari. Se v'ha popolo che potea essere affogato sotto il despotismo dell'Austria, certo era quello della Boemia e della Moravia, mite, isolato e ossequioso. Ma omai assurse sì ricco di tradizioni, di lettere, di dottrina patria, che non può mancargli splendido avvenire. A Praga il venerando Schaffarik elevò a tutti gli Slavi il maggiore monumento delle origini, mentre il di lui nepote a Belgrado raccoglie le glorie de' Serbi. Ciò che fece Schaffarik pelle origini, operarono i di lui compaesani Dobrowsky per la famiglia delle lingue slave, Palaçky per la storia de' Boemi e lo secondarono nella Boemia Tomeck, Rieger, nella Moravia Boezek, Dadik, Chlumecky, Chytil. Che poi questo moto letterario predomini il politico si vide il gennajo di quest'anno quando a Praga i proti della letteratura nazionale trassero a sè i maggiorenti dell'aristocrazia Clam Martinitz, Selm, Hildeprand, Schwartzemberg per estorcere a Vienna costituzione nazionale. E si provò specialmente nell'Ungheria, nella Croazia, nella Transilvania, quando si videro nell'Agosto passato le manifestazioni nell'academia ungherese a Resztercze nella Transilvania de' Sassoni, presieduta da Eotwoes, ed al museo transilvano presieduto da Miko, ove fraternizzarono Ungaresi, Serbi, Rumeni, Ruteni, al pellegrinaggio nel Settembre a Velebrad, sede dei santi Cirillo e Metodio, ove seguirono prediche liberali a quaranta mila persone, ed al congresso

industriale a Varsavia il 25 Febrajo 1861, ove intervenne grande parte di 4600 soci sotto la presidenza del benemerito Zamoisky.

Dzialinski polacco di Posen nel 1859 scrisse a Vinke capo del partito liberale conservatore nel parlamento prussiano, minacciando alleanza di Polacchi colla Russia se non era fatta ragione a loro aspirazione nazionale. Il simigliante avea fatto quattro anni prima il prode Mieroslawski, che dopo avere combattuto per la causa dei popoli nella Sicilia e nel Badese, ora (Febrajo 1861) con Türr è a Parigi ad esplorare i segni dell'avvenire. Pei Polacchi della Galizia andarono esploratori a Vienna nel Gennajo Smolka che fu presidente dell'assemblea nel 1848, ed il principe Leo Sapieha. La Russia, come vedemmo, è trascinata alla reazione, perchè Alessandro II non ha il genio del secolo e riprese gli arresti non solo fra liberali polacchi, ma anche nella Russia, e dilazionò la publicazione delle ordinanze sull' emancipazione dei 23 millioni di servi, senza assentire le dimande costituzionali poste dai nobili (1). Laonde le speranze dei Polacchi di trovare appoggio nella Russia omai svaniscono. E dovranno dissiparsi eziandio quelle dei moderati che si fossero schiettamente affidati alle promesse dell'Austria, come per l'Ungaria sembrano essere Vay, Caroly, Appony, Somsich, Pecby, Rakneczy, Zzemere, Czecsen, ed in parte anche Deak, e Lad Telecky.

VII.

L'Austria non può riconciliarsi coll' Italia, quindi colla democrazia europea, se non abbandona spontaneamente la Venezia, ma Francesco Giuseppe ed il governo di lui non sono da tanto per pigliare iniziativa sì radicale. Polacchi quindi ed Ungaresi più liberali, che due fiate ordinarono legioni di volontari in Italia, e che molte volte versarono loro sangue per la libertà e l' unità degli Italiani, non potranno combattere contro di loro per difendedere l'Austria in Italia. L'unica ancora di salute sicura adunque per gli Ungaresi, pei Polacchi, pei Boemi, pei Rumeni, sta nella federazione loro, e nell'alleanza sincera e costante coi popoli d'Italia e della Germania.

(1) Ora sappiamo che il 17 Marzo si annunciò che quell'emancipazione deve compirsi in due anni.

L'Ungheria ne' secoli passati, quantunque tollerante per tradizione, esercitò pressione feudale e militare su tutte razze diverse da quella di Magiari dominatori, miste a loro o confinanti. Fecero il somigliante i nobili polacchi nel loro regno, sopra i soggetti che erano tre volte più numerosi, e differivano da loro per lingua, religione, e costumi. Tali tirannie secolari radicarono profondo odio, ed avversione ne' soggetti verso i dominanti, passioni donde si giovarono Russia, Prussia ed Austria, e che con fina arte alimentarono, col successo che si rese manifesto nelle stragi della Galizia. Le rivoluzioni polacche e magiare, discesero dalla nobiltà, perchè più gravata dai conquistatori, e perchè più educata alle aspirazioni liberali ed alle armi, ma sia per necessità sia per elezione, dovettero volgersi sempre più alle idee democratiche rappresentate in Polonia da Lelevel, da Mickiewitz, nell'Ungheria da Kossuth, da Pulsky. I quali non solo provocarono abolizione di diritti feudali e pareggiamento di classi, ma proclamarono fraternità coi popoli oppressi e minacciati dagli antenati loro. Ma Russia ed Austria tentarono appropriarsi quelle riforme sociali, ed a molti poterono persuadere, l'abolizione delle servitù verso le nobiltà polacche e magiare, doversi a loro.

L'Austria e la Russia lavorano assiduamente e con astuzia perfezionata da lunga consuetudine, a tener vive le divisioni tra nobili e plebei, tra gente e gente nei loro dominii, e qualche frutto già ne raccolgono. Perchè ad onta di molte dimostrazioni di fraternità fra nobili e plebei, tra Slavi e Magiari, mentre il 14 febbrajo a Kesckemet si nominarono rappresentanti della città Kussuth, Klapka, Perczel, Türr, Storwath, ed a Szegedin si esaltò il rabbino Löw, il 17 del mese stesso il Comitato di Agram chiese dieta speciale per la Croazia, la Schiavonia, la Dalmazia, e dichiarò volersi separare da quello di Pesth per la contesa di giurisdizione sul fiume. Però bene a ragione Paolo Esterhazy alla fine di gennajo nel Comitato di Veszprim ammoniva diffidare degli ottimisti, i quali addormentando lasciano passare le occasioni propizie, e permettono condurre a termine loro arti ai nemici; onde testè l'Austria potè porre legge marziale a Fiume, arrestare Asboth capo degli Honveds.

Nei confini della Turchia sono tre principi che hanno naturale interesse a secondare il moto d'emancipazione dei popoli dell'Eu-

ropa centrale, Cuza posto nella Moldavia e nella Valachia dagli Alleati nel 1856, Michele Obrenowic, successo a Milosch nella Serbia nel 1860, e secondato dal Ministro liberale Elia Garaschinin, e Nicola Petrovich del Montenegro, successo a Danilo nel 1860. Questi sono principi eletti per favore o col beneplacito d'altri potenti, dai quali sono tentati in mille guise, laonde è più facile che per timore o speranza si lascino condurre dalla Russia, dalla Francia o dall'Austria, che dai popoli, se questi non sono forti per colleganza e concordia. Cuza lasciò bensì passare armi, e dimorare Klapka ne' Principati, e formare a Jassi un nucleo di legione polacca, ma diede pure segni dubbi. I Serbi sono nucleo fortissimo per postura, e perchè hanno esercito di 30 mila uomini, e 150 cannoni, e perchè a loro fanno capo gli Slavi meridionali, ma il Principe loro fece già un viaggio a Vienna, altro a Semlino, ed agenti russi sono frequenti in quelle regioni. Cuza fu a Costantinopoli e riportonne concessioni per l'unificazione de' Principati, laonde dovrebbe unirsi meglio a Bisanzio che a Pietroburgo donde è minacciato incessantemente; perchè la Russia, che colla Francia tiene aperta e sanguinante la quistione della Siria, spense nel sangue le dimostrazioni liberali polacche a Varsavia, sospese le pratiche d'emancipazione dei servi, protestò a Costantinopoli con Lavalette e Lobanoff nel Febrajo 1861, e concentrò truppe a Tiflis, e sul Pruth a Varsavia, ed adunò flottiglia agli sbocchi nel Mar Nero, per ritentare il conquisto della Turchia.

Da ciò appare evidentemente che i molti e varj popoli dell'Europa centrale, fra il Baltico e l'Egro, e fra l'Elba ed il Pruth non ponno altrimenti preparare il loro avvenire politico più libero e sicuro che nel principio democratico, e nella schietta *federazione* e concordia di tutti loro, che li tolga dal pericolo d'essere strumenti della Russia, della Francia e dell'Austria, e li affidi nella alleanza degli Italiani e de' popoli della Germania. E quindi gli Italiani devono secondare que' popoli soltanto per tale soluzione delle loro quistioni politiche.

Bergamo 3 Marzo 1861.

GABRIELE ROSA.

Sul modo di valicare con ferrovie le alte montagne. Pensieri di un Anonimo.

Nel presentare alcuni miei pensieri intorno al problema che ora preoccupa gli uomini di scienza, non meno che gli uomini di Stato, mi sia lecito accennar brevemente la via da me percorsa per arrivare alle conclusioni che sto per sviluppare. Non intendo ciò fare per accrescer peso alle attuali proposte, ma sibbene e unicamente per chiamar sui primi passi da me tentati nell'arduo camino l'attenzione di coloro che, diretti alla medesima meta, potessero giovarsi delle idee e dei mezzi che si presentarono alla mia mente, e trovarne qualche vantaggiosa applicazione sfuggita al mio esame.

Porti ognuno il suo tributo: per quanto piccolo sia, esso potrà per avventura coadiuvare al conseguimento dello scopo grandioso che ci siamo proposti. L'utilità della publicazione di lavori, sebbene in alcune parti imperfetti, appare anche dall'esame degli studi già fatti intorno all'oggetto che ora stiamo per trattare. L'ingegnere Piatti, primo, in Italia almeno, manifestò il pensiero di utilizzare il peso di una colonna d'aqua per comprimer l'aria. onde valersi poi dell'aria compressa per spingere un convoglio su per una china; e suggerì anche di impiegare dell'aria compressa per muovere un apparecchio perforatore, mediante cui si potrebbe praticare una galleria tra Modane e Susa, facendo servire l'aria stessa a ventilarla in tutta la estensione. I sig. Sommelier, Grattoni e Grandis, nell'esaminare le idee dell'ingegnere di Milano, introdussero un lieve, ma utile perfezionamento nel suo apparecchio, che fecero adottare pel perforamento di quella medesima galleria alla quale anche il Piatti intendeva applicarlo. Così il lavoro publicato dal Piatti, passato daprima quasi inavvertito dal publico, costituisce per chi spassionatamente esamina la cosa, il punto di partenza, la base principale dell'opera più grandiosa intrapresa nel nostro secolo.

Le mie prime idee intorno al modo di far correre i convogli su pendii ritenuti finora insuperabili, non eran dissimili da quelle del Piatti, i cui lavori in allora mi erano ignoti; ma siccome le deduzioni che ne ricavai non sono identiche alle sue, così non credo inutile riassumerle in questo mio lavoro.

Come tutta Italia, guardo anch'io alle Alpi, insufficiente baluardo non ha guari agli insulti dello straniero, ed ora impedimento gravissimo alla libera espansione commerciale del rinascente popolo. E se, vinto dalla febbrile impazienza che invade tutti, publico queste idee non ancora sufficientemente completate, lo faccio nella speranza, che, esaminate e rivedute, prendano una forma determinata e precisa che ecciti le potenti società industriali ed i governi interessati al pronto congiungimento della rete ferroviaria cisalpina colla transalpina, a intraprendere le necessarie esperienze alle quali i deboli mezzi di un privato non ponno bastare.

Esamini adunque la critica, e giudichi con tutta severità le parti fondamentali del mio sistema; ma non vi cerchi i minuti particolari di importanza secondaria che mancano nella presente esposizione per l'impazienza dell'autore di cooperare al più sollecito scioglimento dell'interessante problema.

Mosso dai vantaggi che offre il sistema detto atmosferico per superare le pendenze di qualche entità, e tenendo calcolo delle obbiezioni che gli si fanno, specialmente per l'ingente spesa con cui in esso si ottiene, mediante gigantesche macchine pneumatiche animate dal vapore, un vuoto imperfettissimo, mi parve si dovesse meglio raggiunger lo scopo praticando il vuoto con quello stesso mezzo con cui si ottiene nel barometro. L'abbondanza dell'aqua sui pendii delle montagne in genere sembrava poter rendere un tal sistema di facile attuazione pel passaggio delle Alpi.

Si sarebbero all'uopo costrutte vaste camere, a distanze più o meno grandi l'una dall'altra, sui due versanti della montagna; e riempitele d'aqua, si sarebbe poi agevolmente ottenuto di averle vuote d'aria e contenenti solo poco vapore aqueo, facendola defluire a mezzo di un tubo di 10 m. di altezza in un serbatojo sottoposto, coll'aprir opportunamente una valvula d'uscita. Queste camere, poste in seguito in comunicazione col tubo propulsore, vi avrebbero prodotto una rarefazione dell'aria tanto maggiore quanto

fosse stata più vasta la loro capacità complessiva in confronto di quella del tubo propulsore.

Un tale sistema era indubiamente più economico e più pronto di quello finora usato nelle ferrovie atmosferiche. Ma due inconvenienti, inerenti al principio stesso, lo rendono inapplicabile al caso nostro. Per quanto si vogliano supporre numerose e vaste le camere, non si può mai in questo modo ottenere un vuoto perfetto nel tubo propulsore, e perciò diverrebbe necessario, per vincer certe pendenze, un eccessivo accrescimento nel suo calibro. Il secondo non minore ostacolo sta nell'abbassamento di temperatura, produtto dalla rarefazione dell'aria, che nelle regioni alpine già freddissime, specialmente nella rigida stagione, darebbe luogo al congelamento dell'aqua adoperata per ottenere il vuoto.

Rinunciai pertanto alla propulsione a mezzo della rarefazione dell'aria innanzi allo stantuffo, e tentai invece di ottenerla mediante la condensazione di questo fluido dietro di esso; valendomi però sempre del peso di una colonna d'acqua per modificare la tensione dell'aria.

Diffatti, facendo gravitare una colonna d' aqua di 10 metri di altezza sull'aria rinchiusa in una camera, col condurla, a mezzo di tubo, fino al suolo della camera stessa, quell'aria si condensa ed acquista una tensione doppia. E accrescendo l'altezza della colonna d' aqua si potrebbe così agevolmente produrre nell'aria una tensione anche maggiore. Se poi, mentre quell'aria condensata passa nel tubo propulsore dietro lo stantuffo, si comprime nel modo stesso in altre camere un' altra massa d'aria, è chiaro che si potrà ottenere un afflusso continuo di aria compressa dietro lo stantuffo, mediante cui esso verrà spinto su per la china.

L'apparecchio, che doveva così fornire colla massima economia una sorgente continua di aria compressa alla tensione richiesta dal bisogno, era già ideato, e sebbene nella sua applicazione in grande avesse potuto presentare dei difetti, si poteva sperare ch'essi non sarebber stati per loro natura insuperabili.

Senonchè quando si venne a calcolare la quantità d'aqua richiesta per ottenere l' intento, si riconobbe doverne la massa esser troppo abondante per poter sperare di rinvenirla tutta anche al piede delle Alpi.

Dovetti adunque cercar di ovviare a tale difetto, sia coll' accu-

mulare in vasti serbatoj quant'aria si poteva comprimere nell'intervallo tra il passaggio di due convogli: sia col moltiplicar l'azione del medesimo corpo d'aqua, facendolo servir successivamente su camere sottoposte l'una all'altra, compensando così con la moltiplicità delle cadute il difetto in quantità.

Da siffatte esigenze venni condutto a collocare un secondo tubo lungh'essa la strada, per guidare dall'una all'altra camera sottoposta l'aqua di cui poteva disporre.

Eran giunte a questo punto le successive modificazioni introdutte nel pensiero fondamentale, quando un mio amico, cui partecipava i miei dubj e le mie speranze, e che mi ajutava dei valevoli suoi consigli, venne con un suo riflesso a mutare interamente il corso delle mie idee.

L'esistenza dei due tubi, l'uno dei quali doveva ricever l'aria compressa e lo stantuffo rimorchiatore del convoglio, e l'altro l'aqua, gli suggerì di cercare se vi fosse mezzo di far gravitare in modo continuo una data colonna d'aqua su d'una colonna d'aria, la quale, condensatasi, avrebbe poi servito di veicolo per trasmettere il peso dell'aqua allo stantuffo propulsore del convoglio.

Imaginai allora di costrurre questo condotto dell'aqua perfettamente càlibro, e di collocarvi un altro stantuffo: spinto in giù da una colonna d'aqua, esso avrebbe condensato l'aria sottoposta, la quale, guidata poi con un tubo di communicazione dietro allo stantuffo collegato al convoglio, gli avrebbe trasmesso il moto di cui era animata la colonna d'aqua discendente nell'altro condotto.

Il campo degli studj in cui entrava per questa modificazione, si cambiava intieramente. Nei precedenti sistemi, il peso dell'aqua aveva servito a modificare il grado di tensione dell'aria, la quale agiva poi direttamente sullo stantuffo propulsore, mediante lo squilibrio del proprio elaterio su quello dell'ambiente esterno. Nell'attuale invece, la colonna d'aria, frapposta tra lo stantuffo che sopporta la colonna d'aqua e quello collegato al convoglio, ha l'officio di trasmettere a distanza al secondo il moto ond'è animato il primo.

Riflettendo in seguito al profitto che in questo sistema si potrebbe trarre dal peso dell'aqua anche per frenare i convogli discendenti, mi si affacciò che, col sollevare una certa quantità d'aqua nel tubo destinato a condurla, a mezzo dell'aria compressa

posta fra i due stantuffi, si potrebbe agevolmente raggiunger l'intento. E da ciò fui, per naturale collegazione d'idee, condutto all'ultimo passo che completa il sistema.

Difatti, il convoglio discendente, invece di servire a spinger col suo peso su per una china un'inutile massa d'aqua, poteva esser più vantaggiosamente impiegato a farvi ascendere un convoglio meno pesante di lui, purchè questo si fosse collegato allo stantuffo che or ora portava l'aqua servente di freno alla sua discesa.

Così semplificato, il sistema si riduce a una specie di apparecchio di Attwood in grande; nel quale le due masse maggiori ed eguali in peso sono rappresentate dai due convogli, l'uno ascendente, discendente l'altro per rotaja diversa sul medesimo piano inclinato: il filo di sospensione, da una colonna d'aria compressa collocata in due condotti chiusi al basso e comunicanti in questo punto fra loro, e che fanno l'officio di tubi propulsori pei due convogli: e la piccola massa che nell'apparecchio ora menzionato imprime col suo peso il moto a tutto il sistema, da un'eccedenza di peso da darsi al convoglio discendente.

In questo sistema scompajono, come ognun vede, tutte le difficoltà relative a forti pendenze, mentre l'attrito sul piano inclinato scema appunto in ragione diretta del seno dell'angolo d'inclinazione sull'orizzonte, e sarebbe nullo, se la salita potesse effettuarsi verticalmente. Nell'adottare il grado di pendenza non saremo adunque trattenuti da altro limite, fuorchè da quello assegnatoci dalle esigenze di sicurezza pei convogli.

Senonchè alcune difficoltà relative alla natura delle regioni alle quali questo genere di locomozione è destinato, e segnatamente l'abondanza delle nevi che le coprono la maggior parte dell'anno, ed altre considerazioni attinenti alla difficoltà di ottenere una chiusura perfetta della valvola longitudinale nei tubi propulsori, mi fecero introdurre un'ultima modificazione, che prego non voler condannare prima di aver ben considerato il complesso del sistema. Essa merita tanto più di non esser rejetta senza esame, che uno dei più serj ingegni pratici di Francia propose, con altre vedute, una simile disposizione.

Vorrei far correre i due convogli nell'interno dei due condotti tubulari propulsori. Non trattasi già del tubo in cui Medhurst voleva praticare il vuoto onde farvi proceder il convoglio per spinta

dell'atmosfera sullo stantuffo, e nel quale niun viaggiatore volle mai avventurarsi —, probabilmente per orrore del vuoto, come disse un faceto critico. Qui trattasi invece di condotti tubulari, aperti di tratto in tratto, e nei quali le aperture non chiudonsi che al momento in cui passa il vagone direttore: in modo che i viaggiatori sono sempre collocati in un mezzo perfettamente arioso ed avente egual tensione dell'ambiente esterno.

Tornerò più innanzi sulla disposizione di queste aperture laterali, ma non ho voluto annunciar ora l'intenzione di far correre i convogli in condotti tubulari senza soffermarmi un istante per rimuovere le sfavorevoli prevenzioni che potesse destare contro il sistema: quasichè esso non dovesse offrir qualche probabilità d'applicazione che pel trasporto delle merci.

Dalle cose finquì dette intorno alle leggi su cui fondasi questo sistema, emerge che in esso l'unico motore consiste nel peso del convoglio discendente sul piano inclinato. Sembrami pertanto che la denominazione che meglio gli converrebbe dovrebbe esser quella *di sistema gravimotore*, cioè avente per motore la gravità.

Esaminiamolo ora patitamente.

Descrizione.

Delle varie parti di cui il sistema componesi, due sono essenziali: e consistono nella disposizione e costruzione dei tubi propulsori, e in quella dei vagoni direttori, che costituiscono li stantuffi cui si collegano i convogli; l'altra è accessoria, e comprende le modificazioni di costruzione delle vetture, onde meglio adattarle ai bisogni del servizio.

In questa memoria mi limiterò a indicare le disposizioni generali del sistema, senza entrare nei particolari di costruzione da me ideati, riservandomi di parlarne qualora l'idea fondamentale che qui espongo, incontri l'approvazione degli uomini dell'arte. La descrizione procederà così più chiara e spedita.

Dei tubi propulsori. Due tubi prismatici a sezione quadrata di m. q. 6, 25, ossia di m. 2. 50 di lato (V. fig. 1), sono collocati parallelamente su di una strada a pendenza uniforme, che noi stabiliremo del 10 per cento in tutta la sua estensione, meno alle due estremità, ove la pendenza dovrà esser minore p. e. del 1 1|2

per cento nel tratto d'un chilometro circa, per le ragioni che verranno in seguito spiegate. L'uno di essi A A' A″ è destinato a ricevere il convoglio ascendente: nell'altro D D' D″ dovrà correre il treno discendente. Ognuno di questi due tubi offre di tratto in tratto, a circa 500 metri l'uno dall'altro, allargamenti laterali E', alla parete esterna dei quali è praticata un'apertura F. che, per una disposizione speciale, può chiudersi al momento del passaggio del vagone direttore. Vicino alla loro estremità inferiore, i due condotti communicano tra loro a mezzo di due tubi BB e CC, i quali sono muniti della valvola *o* che si apre e chiude mediante leva dal di fuori, e della valvola *x* che si chiude spontaneamente dall'alto al basso, e dal condotto D D' all' AA'. Altra valvola *v* che chiude anch'essa dall'alto al basso, può interrompere la communicazione della parte superiore con la estremità inferiore del condotto AA'. Le aperture inferiori dei due condotti sono egualmente munite delle valvole autoclavi *z* e *r*. Il primo allargamento E, ove si trova il tubo di communicazione CC, è collocato a circa 500 m. dall'estremità inferiore.

Quanto alla costruzione dei due condotti tubulari, ne indico una che mi sembra soddisfare alle esigenze di solidità non meno che a quelle di economia, onde i lettori sian posti in grado di riscontrare i calcoli intorno al prezzo, che saranno dati in seguito. Non mi nascondo però che sarà questa una delle parti del *mio* lavoro, ove li ingegneri meccanici che vorranno occuparsi dell'argomento, sapranno introdurre molte ultili modificazioni. (V. fig. 3 sezione orizontale, e figura 4 seg. vert. trasversale.)

I due tubi sarebber costrutti in lamiera di ferro dello spessore di 4 millimetri, ribadita nei punti di congiunzione onde prevenire le fughe d'aria; e si comporrebbero di una sequela di prismi quadrangolari, collegati assieme mediante contrafforti esterni a T, anch'essi in ferro battuto dello spessore di due centimetri e della larghezza di 7 centimetri, e la cui gamba, formante una specie di cresta esterna, sarebbe di 8 centimetri. Una tale disposizione ci fornisce il mezzo di lasciar tra un anello e l' altro uno spazio di un millimetro circa, che, debitamente munito di una striscia di gomma elastica vulcanizzata, darebbe agio alla coartazione ed alla dilatazione del tubo nelle variazioni di temperatura, senza pericolo di fughe, e senza produrre nell'interno del condotto sporgenze che nuocerebbero al facile progresso dello stantuffo.

I contrafforti disterebbero di cinquanta centimetri l'un dall'altro. Le traversine, collocate anch'esse a 50 centimetri di distanza, sopporterebbero così i contrafforti che in basso vi sarebber saldamente impiantati.

Codesta costruzione dei due condotti tubulari presenterebbe solidità più che sufficiente per resistere alla pressione dell'aria condensata tra i due stantuffi; mentre, come vedremo in seguito, la sua tensione non deve esser molto grande per spinger un convoglio di ordinario peso mediante uno stantuffo di metri 6, 25 di superficie.

Quanto alla grossezza dei raili, essa può venir di molto ridutta per la soppressione delle pesantissime locomotive. Si potrebbe supplirli in questo sistema con due semplici strisce di ferro, il cui scopo unico sarebbe quello d'impedire il logoramento del tubo stesso sulla linea percorsa dalle ruote del convoglio.

Vagoni direttori. Non mi sembra necessario il proporre speciali mecanismi per la costruzione dei vagoni direttori, mentre lo stantuffo propulsore fu oggetto di accurati studj in tutte le numerose qualità di ferrovie atmosferiche. Basti accennare che il vagone direttore, costituendo qui esso stesso lo stantuffo, dovrà esser un embolo molto più grande, ma della stessa specie di quelli che meglio corrisposero per quel genere di locomozione, con le lievi modificazioni di costruzione richieste dal suo maggior volume e dalle condizioni speciali del nostro sistema.

I suoi due diaframmi, la cui periferia dovrà anche qui combaciare in tutti i punti con la faccia interna del condotto tubulare, disteranno circa 12 m. l'uno dall'altro, e saranno collegati mediante aste articolate, sostenute da quattro o più ruote. La distanza fra loro di una dozzina di metri è qui necessaria perchè l'uno di essi occupi tutto il calibro del tubo, anche quando l'altro, passando in uno degli accennati allargamenti non tocca le pareti laterali del condotto, e perchè sia così sempre impedita la communicazione presso la sua periferia tra la colonna d'aria posta innanzi ad esso e quella che occupa il condotto dietro l'embolo. Questa communicazione potrà però anche qui stabilirsi, mediante una valvola che chiude un grosso tubo elastico che, nell'asse dell'embolo, si stende dal diaframma anteriore al posteriore. Il conduttore, posto su di una piattaforma situata dietro il diaframma posteriore, regolerà da

questo luogo l'andamento del convoglio, avendovi sotto mano il manubrio con cui aprire o chiuder la valvola in discorso, e facendo capo in questo punto anche il mecanismo che comanda tutti i freni del convoglio, non che quello che lo abilita a chiuder od aprire sul suo passaggio le aperture laterali del condotto tubulare.

Vetture. Le piccole variazioni da introdurre nella costruzione delle vetture emergono anch'esse dalle esigenze inerenti al sistema. Così, è evidente che le loro dimensioni dovranno esser minori per poter correre nell'interno del condotto. Onde non scemare però oltre il bisogno la loro capacità, si collocheranno i sedili lateralmente: disposizione che permette di abbassare il pavimento fin presso agli assi delle ruote, le quali per conseguenza girano nel vano dei sedili medesimi. Per non privarci inoltre della facilità che dà il sistema di poter stabilire curve d'un raggio non troppo grande, si abbandoneranno i vagoni lunghissimi, quali si usano specialmente in America; le ruote di tutti i carri del convoglio non si accoppieranno saldamente due a due su d'un asse che gira con esse, come nelle ferrovie ordinarie, ma dovranno invece girare indipendenti l'una dall'altra su d'un asse fisso, onde, nei risvolti, la ruota, posta a maggior distanza dal centro della curva, possa, in un egual lasso di tempo, compier un maggior numero di giri dell'altra. Sembrami che, col prolungare verso la linea mediana della vettura la testa delle ruote, si potrà evitare la rotazione vacillante che nelle ferrovie ordinarie si previene col loro accoppiamento. Onde impedire poi che, per forza centrifuga, sulle curve, i vagoni vengano a urtare contro la parete concava del condotto, essi sarebber muniti ciascuno di quattro piccole ruote inclinate, due delle quali andrebbero in queste circostanze ad applicarsi ad una guida disposta nell'angolo formato dalla parete concava col suolo.

Vorrei finalmente che tutte le vetture communicassero fra loro, in modo che il viaggiatore potesse agevolmente passare dalla prima all'ultima. Oltre al render più facile il rinnovamento dell'aria, questa communicazione si esperimenterebbe di somma utilità nel caso di una fermata accidentale. Si avrebbe in essa un mezzo sicuro di poter in tali congiunture raggiunger l'estremità del convoglio, e di là la più vicina apertura laterale del condotto. La disposizione, data ai sedili per economia di spazio, implicherebbe

d'altronde una costruzione adatta a questo altro scopo. A fronte dei vantaggi di un tale cambiamento, l'inconveniente della comodità un po' minore dei sedili così collocati, si potrebbe trascurare: tanto più che la durata del soggiorno nella vettura sarà, come vedremo, sempre brevissima anche pel passaggio delle più alte montagne.

Omettendo per brevità di sviluppare il modo da me ideato per l'apertura e la chiusura delle finestre laterali del condotto tubulare al momento del passaggio del vagone direttore, che sarà d'altronde facilmente imaginato dagli intelligenti di queste materie, vediamo ora come proceda l'insieme.

Del sistema in azione.

Per formarsi un'idea chiara dell'azione del sistema di cui abbiamo fatto conoscere i principali organi, giova innanzi tutto esaminare il modo col quale l'impulso del convoglio discendente è trasmesso dall'aria compressa al convoglio ascendente.

A primo aspetto sembra che l'aria frapposta ai due stantuffi non debba spinger in su lo stantuffo del convoglio ascendente, se non quando la sua tensione, pel progredire dell'altro, sia portata al grado di sostenere il complessivo peso dei due convogli. Ciò è quanto si osserva nell'apparecchio di Atwood: ed è questa la base dei calcoli per le resistenze delle corde in tutte le machine ov'esse operano aggirandosi sulle carrucole.

Ma, riflettendo più attentamente alle leggi che reggono l'azione e la reazione dell'aria compressa, dovremo tosto avvederci, che qui le cose procedono in altro modo.

E difatti, una colonna d'aria compressa reagisce, in virtù del suo elaterio, su tutti i punti delle pareti del vaso in cui è chiusa, con intensità eguale alla pressione che sopporta, sicchè la sola estensione della superficie misura l'ammontare della pressione sulle pareti.

Nel caso nostro abbiamo due condotti a sezioni eguali, e, per conseguenza due stantuffi di eguale superficie.

Facciasi per un momento astrazione di tutti gli attriti, e suppongasi il convoglio discendente di peso un po' maggiore dell'ascendente.

Suppongasi quest' ultimo collocato al basso del tubo, in cui dovrà salire, in attesa dell' impulso che dovrà essergli communicato dall' altro: e questo si metta ora in moto.

È evidente che, col progredire nella discesa, condenserà l'aria posta dinanzi, finchè ne abbia portata la tensione al grado da spinger in su l'altro convoglio. Giunta a questo punto, essa non può più accrescersi; perchè all' altra estremità lo stantuffo costituisce una specie di parete mobile, che si dovrà spostare nella misura stessa in cui lo stantuffo discendente, spinto da peso maggiore, tende a ridurla di volume.

La condensazione dell' aria fra i due stantuffi sarà dunque misurata unicamente dal peso del convoglio ascendente, accresciuto di tutte le resistenze del sistema. Determinando le quali passiamo dal caso astratto di un sistema in moto senza attriti, al nostro caso concreto.

A ciò fare, ci varremo della formola data da Claudel nel suo trattato di mecanica, per valutare la somma delle resistenze di un convoglio moventesi sui raili di una strada ferrata, e che si può semplificare nella seguente:

$$R = P. \cos. a \left(f. \frac{d}{D} + f'\right) \pm P. \text{sen}. a + T\ E\ A\ V^2$$ in cui

R rappresenta la somma delle resistenze,

P, il peso del convoglio in chilogrammi,

f, l' attrito delle sale (che l' esperienza stabilì = 0,05),

f' l'attrito delle ruote sui raili (dimostrato pure dall' esperienza = 0, 0012),

$\frac{d}{D}$ il rapporto del diametro delle sale a quello delle ruote, (d'ordinario esso è rappresentato da 0,07),

T la resistenza dell' aria (data dall' esperienza = 0,0625),

E la resistenza dell' aria secondo la lunghezza del convoglio (per 10 vetture le si assegna un valore = 1, 10)

A l' area di fronte del 1.° vagone,

a l'angolo d' inclinazione del piano sull' orizonte.

Sostituiamo in questa formula dati numerici applicabili al caso speciale. Sembrami che, coll' assegnare a P il valore di 55 tonnellate, non staremo certamente al disotto dei bisogni. Se si considera infatti che nel sistema in discorso non occorrono le pe-

santissime locomotive, e i *tenders* che da soli assorbono nelle ferrovie ordinarie dalle 30 alle 40 tonnellate, mentre qui le 55 tonnellate costituiscono, come nelle strade ferrate atmosferiche, un peso quasi tutto utile: se si nota che questo peso corrisponde alla media fornita dalla circolazione sulla ferrovia atmosferica tra Parigi e Saint Germain: se finalmente si riflette che nulla osta a che si moltiplichi il numero dei convogli, manifestandosene il bisogno; si riterrà la cifra di 55 tonn. sodisfacente in tutto alle esigenze nostre.

In mancanza di dati precisi, che l'esperienza sola potrà più tardi fornirci, ritengo per E la cifra dalla pratica assegnata pei convogli moventisi all'aria aperta.

Dovrebbe forse accrescersi il valore di T, o, per dir meglio, si dovrebbe introdurre un altro fattore per stabilire la resistenza dovuta all'attrito della colonna d'aria compressa contro le pareti del condotto tubulare. Ma anche per questa determinazione si dovrà aspettare i dati che fornirà l'esperienza: tanto più che, se da un lato quest'attrito tende ad accrescere il valore di R, dall'altro esso fa salire la temperatura del fluido in moto, e ne aumenta per conseguenza la tensione, a tutto scapito di esso valore.

La fronte del primo vagone A è per costruzione di metri 6, 25.

L' inclinazione della strada essendo stabilita in questo progetto al 10 per cento il sen. $a = 0,1$, ed il cos. $a = 0,995$.

Supponendo finalmente $V = 8$ m, cioè una velocità di circa 30 chilometri all'ora pel passaggio di alte catene, rispondiamo del certo ad ogni più esigente pretesa.

La resistenza dovuta all' attrito dello stantuffo, verrà in seguito aggiunta alla somma di quelle forniteci dalla formola di Claudel che non la contempla.

Introducendo intanto i valori numerici nella formula in discorso, avremo la somma delle altre resistenze

$$R = 55000 \times 0,995\,(0,05 \times 0,07 + 0,0012) \pm 55000 \times 0,1 + 0,0625 \times 1,1 \times 6,25 \times 64$$

ossia $$R = 257,2 \pm 5500 + 27,5.$$

Il secondo termine, trattandosi di ascesa, deve esser preso col segno positivo: le resistenze del convoglio ascendente saranno dunque rappresentate da chilogrammi 5784, 72.

Per determinare il valore dell'attrito degli stantuffi, non avendo dati certi, dobbiamo attenerci alle induzioni.

In seguito a numerose esperienze fatte sulle ferrovie atmosferiche, si credette poter assegnare all'attrito di uno stantuffo in un tubo propulsore di metri 0, 38 di diametro il valore di 100 chilogrammi; ed a quello prodotto in un tubo di metri 0, 63 di diametro, un valore di 120 chilogrammi. Seguendo un' eguale proporzione, potremo dunque indurre che nel nostro tubo di m. 2, 50 di diametro, l'attrito dello stantuffo potrebbe esser rappresentato da 324 chilogrammi. E se in questo calcolo v' è errore, esso dovrebbe consistere in un' esagerazione anzichè in una attenuazione di esso valore, giacchè si è dovuto prender per base del ragionamento i dati forniti dalle ferrovie atmosferiche, ove l'attrito dello stantuffo è di molto accresciuto per l' aggiunta di quello dovuto allo sfregamento prodotto dall' asta, che collega lo stantuffo al vagone direttore, contro i labri della valvola longitudinale, attrito che nel nostro caso non s' incontra.

Ciò posto, la somma totale delle resistenze del convoglio ascendente ammonterebbe dunque nel caso concreto a chilogrammi 6108,72.

Vediamo ora a quale grado di tensione dovrà esser portata l' aria perchè possa, premendo su d'uno stantuffo di metri 6, 25 di superficie, vincer una resistenza rappresentata da circa 6110 chilogrammi.

Come ognun sa, l'atmosfera gravita su d' una superficie di un metro quadrato col peso di 10330 chilogrammi: sul nostro stantuffo di metri 6,25, un'intera atmosfera graviterebbe adunque col peso di chilogrami 64562, 50.

Per sopportare soli 6110 chilogrammi, uno stantuffo di tale superficie dovrebbe dunque esser spinto da una colonna d'aria avente una tensione di un decimo di più dell' ordinaria atmosferica. Secondo la legge di Mariotte, questa produrrebbesi nell' aria posta innanzi allo stantuffo discendente, quando esso avesse percorso l'undecima parte della totale lunghezza del tubo. La medesima quantità d'aria, ridotta allora a dover occupare un volume, che è dieci undecimi del primitivo, acquisterebbe necessariamente una tensione superiore di un decimo a quella ch' essa aveva dapprima.

Ma se procedessimo in tal modo alla condensazione dell' aria, andremmo incontro a due inconvenienti gravi, che importa assai

di evitare. Il convoglio discendente dovrebbe percorrere un gran tratto di cammino senza incontrare, nella resistenza dell'aria posta dinanzi, un sufficiente freno alla troppo rapida discesa; e l'altro convoglio, in cui il moto ascendente non potrebbe incominciare se non quando il discendente avesse percorso il primo undecimo del cammino, giunto ai dieci undecimi del tragitto, non potrebbe più proseguire la salita, perchè il convoglio impulsore sarebbe allora già arrivato al piede della discesa, e non potrebbe esercitare ulteriore spinta.

Era dunque necessario provedere acciò l' aria frapposta ai due stantuffi avesse già un certo grado maggiore di tensione prima che venisse lanciato il convoglio discendente, affinchè questo trovasse immediatamente un freno alla discesa nell' aria condensatagli dinanzi, e nel peso del convoglio ascendente, di cui col suo mezzo sentisse prontamente l'effetto: ed affinchè trasmettesse fin dai primi momenti il suo impulso al convoglio ascendente, onde poterlo spinger non solo fino ai dieci undicesimi della salita, ma fin al punto culminante.

Si giudicherà tosto in qual modo ho creduto poter raggiunger lo scopo, col seguire la descrizione dell'andamento del sistema.

Posti i due condotti tubulari, già descritti, su ciascuno dei due versanti del passo da valicarsi, e data la pendenza della strada, nel primo chilometro superiore e nell'ultimo mezzo chilometro circa, inferiore dell'uno e mezzo per 100, ed una pendenza uniforme del dieci per 100 nel rimanente tragitto (Vedi figura 1.), si chiuda l' apertura superiore del condotto DD'D'' coll'introdurvi l' embolo posto in testa del convoglio che vi dovrà discendere.

Si spinga quindi nell' apertura superiore dell' altro condotto AA'A'' un vagone direttore, allestito in modo da pesare circa 10 tonnellate. I cantonieri avranno in prevenzione chiuse tutte le aperture laterali nei due condotti. Il machinista, posto sul vagone, ora messo in moto, chiude la valvola di communicazione fra la parte anteriore e la posteriore dell'embolo, e lascia ch' esso corra con tutta la velocità compatibile con la propria sicurezza. L'aria spinta innanzi dal medesimo, premerà sulla valvola *v*, e la manterrà chiusa ermeticamente: la vavola *x* verrà invece sollevata, e l'aria compressa penetrerà nel condotto DD'D'': ciò che produrrà la

chiusura della valvola *r*. Finchè lo stantuffo continua la sua discesa, l'aria si spanderà dunque, e si comprimerà egualmente nei due condotti. Se il vagone fosse frenato, in modo da proceder lentissimamente, egli non proseguirebbe il suo cammino dopo aver percorso un venticinquesimo circa della discesa, perchè la tensione dell' aria postagli dinanzi avrebbe allora acquistato elaterio sufficiente da sopportarne il peso di 10 tonnellate; lasciandolo invece correre con la maggior possibile velocità, esso oltrepasserà questo limite in virtù della velocità acquistata, cacciando sempre innanzi a sè e spingendo nel condotto DD′D′ l'aria ch'egli sposta nel progredire. Or bene; prima che la forza viva, di cui è animato, sia intieramente spenta, e prima che la reazione dell'aria compressa incominci a respingerlo verso il punto che non avrebbe potuto oltrepassare se la discesa si fosse operata lentamente, il conduttore apre la valvola dell'embolo, e mette così in communicazione l'aria compressa che gli sta dinanzi con la parte già percorsa del tubo ov'essa si trova alla tensione ordinaria: essa vi si precipita per ristabilirsi in equilibrio: la valvola x si chiude per proprio peso. Continuando a defluire a traverso la valvola dell'embolo, quest'aria si riduce gradatamente alla tensione ordinaria, e l'embolo prosegue la sua corsa discendente con velocità che di nuovo si accelera finchè rimane aperta questa valvola. Allorchè la velocità di corsa ha acquistato un grado sufficiente, il conduttore, chiudendo la communicazione, utilizzerà ancora la forza viva acquistata, per cacciar una nuova quantità d'aria nel tubo DD′, lochè avverrà tosto che la sua tensione sia sufficiente da sollevare la valvola *x*. Il machinista rinnoverà questa manovra di aprire e chiuder la valvola dell' embolo, finch' egli possa sperare di spinger una nuova quantità d'aria nel condotto DD′D″, e la lascerà poi definitivamente aperta per ultimare la discesa. Tosto che l'aria della parte inferiore del condotto AA′ si sarà posta a traverso la valvola dell'embolo in equilibrio coll'ambiente esterno, e non premerà più sulla valvola *v*, questa si potrà aprire, ed il vagone verrà estratto dal condotto.

Dopo d'aver con questa manovra preliminare accresciuta la tensione dell'aria nel condotto DD′D″, potremo, senza andar incontro agli inconvenienti accennati poc'anzi, metter in moto l' intero sistema.

A mezzo di una macchina fissa, o d' una locomotiva che possa agir dal di fuori, si faccia allora entrare nel tubo A'A" il convoglio destinato all'ascesa, collocando in coda l'embolo propulsore: e, spintolo in dentro di alcuni metri, si chiuda la valvola *v* e si apra quella posta in *o*. Ben inteso che il vagone che poc'anzi discendeva in questo tubo, avrà aperto sul suo passaggio tutte le finestre laterali di questo condotto, in modo che il convoglio che ora vi vien spinto si trovi in un ambiente eguale al circostante.

Intanto l'altro convoglio che trovavasi già pronto alla partenza col suo embolo posto in testa, collocato come si disse all'apertura superiore del condotto D'DD", verrà messo in moto.

L' aria compressa che gli sta innanzi, impedirebbe il suo progresso per semplice impulso della gravitazione, specialmente nel primo tratto di strada, ove la pendenza non oltrepassa il quindici per mille: sembrami quindi opportuno imprimer la velocità che i due convogli dovranno conservare nell' intera corsa, a mezzo di una machina fissa, o d'una locomotiva moventesi all'aperta, che, mediante una corda ed apposita carrucola, guidi il convoglio discendente fin al punto ove la strada corre con pendío maggiore, abbandonandolo colà alla sola gravitazione colla velocità iniziale che si vuol imprimer all' intero sistema. Non insisto sul mecanismo ideato a quest' uopo, potendo ogni ingegnere mecanico facilmente suggerirne uno semplice.

Procedendo nel condotto D'D", il convoglio discendente spinge innanzi l'aria compressa che trasmette il moto al convoglio ascendente nel tubo A'A", e ciò con facilità tanto maggiore che nel primo tratto di strada anch'esso sale sul pendio più dolce dell' 1 1/2 per cento.

La valvola autoclave *v* si sarà aperta per la sola pressione dell'aria spostata dal convoglio ascendente: e tutto il sistema si muoverà colla velocità iniziale impressa artificialmente al convoglio discendente. Il conduttore di quest'ultimo aprirà sul suo passaggio tutte le finestre laterali del tubo D'D", perchè le vetture poste dietro lui si trovin sempre nell'ambiente ordinario.

Pochi istanti prima che il convoglio discendente abbia raggiunto l'estremità inferiore del tubo, si chiude la valvola *o*; l' aria, non trovando più sfogo per quell' apertura, andrà condensandosi al basso del tubo, e non tarderà a frenare il progresso del convoglio.

Riaprendo allora questa valvola *o* si lascia defluir l'aria compressa nel tubo AA', finchè il convoglio discendente sia pervenuto con moto rallentato all'apertura del condotto. Si chiuderà allora la valvola *o*, e si estrarrà il convoglio.

Il convoglio ascendente, giunto frattanto per spinta dell' altro fin all'ultimo chilometro del tragitto che deve percorrere, vi trova un piano molto meno inclinato sull'orizzonte: e ciò gli permetterà di proseguire il suo cammino, anche dopo la chiusura della valvola *o*, per la sola forza espansiva dell'aria compressa già passata nella parte inferiore del condotto AA'. Esso arriverà così fin all'estremità superiore del condotto, ove verrà tosto rimorchiato dalla locomotiva ivi stanziante, e guidato all'apertura superiore del condotto che discende sull'altro versante.

Determinazione del peso maggiore da dare al convoglio discendente.

Per completare quanto strettamente si riferisce al modo di propulsione che si descrive, importa determinare ancora quale dovrà essere l'eccedenza di peso nel convoglio discendente, perch'ei possa vincer tutte le resistenze del sistema, e perchè il moto si mantenga colla velocità iniziale impressagli.

Anche per questa ricerca ci varremo della formula di Claudel. Si ricorda che col suo mezzo arrivammo a stabilire

$$R = 257,2 \pm 5500 + 27,50.$$

Prendendo ora in questa equazione il secondo termine col segno negativo, troveremo lo sforzo utile esercitato da un convoglio di 55 tonn. scendente per una china inclinata del 10 per cento, in cui non si terrebbe calcolo della resistenza dovuta all'attritto dello stantuffo; e aggiungendovi anche quest'ultimo fattore già determinato poc'anzi in chilogrammi 324, avremo

$$R = 257,2 + 27,5 - 5500 + 324, \text{ ossia } R = -4891,3.$$

Determinata così la forza d'impulso che ci può fornire un treno di 55 tonn. discendente nelle accennate condizioni, una semplice proporzione ci darà il peso che deve avere un convoglio, perchè, nelle medesime condizioni d'inclinazione, ecc., esso possa vincer

tutte le resistenze del convoglio ascendente, le quali, come già si stabilì sono rappresentate da 6110 chilogrammi.

Dalla proporzione

$$4890 : 55000 = 6110 : x$$

caviamo infatti il valore di x ossia del peso da dare al convoglio discendente per equilibrare 6110 chilogrammi di resistenza: avremo

$$x = 68722 \text{ chilogrammi}$$

E se tale peso basta a equilibrare le resistenze, ogni minimo accrescimento di esso sarà sufficiente a vincerle.

Siccome poi è bene che il moto del sistema non vada accelerandosi, ma si mantenga invece pressochè costantemente uniforme ed uguale a quello iniziale, artificialmente impresso, così non daremo al convoglio discendente che il peso strettamente necessario; e, salve le variazioni che potrà introdurre l' esperienza, riterrei nel nostro supposto bastare il peso di 69 tonnellate.

Considerazioni generali.

Aggiungerò ora alcuni riflessi intorno alle guarentigie di sicurezza, e qualche ragguaglio circa la parte economica del sistema in discorso.

In un progetto di ferrovia che ammette per la discesa dalle più alte montagne una pendenza del 10 per cento, non si può trascurare di dire una parola sui mezzi di cui si dispone per frenare una troppo rapida corsa.

Egli è bensì vero che la resistenza del convoglio ascendente, trasmessa per mezzo della colonna d'aria compressa al convoglio discendente, costituisce un più che sufficiente freno al progresso del medesimo. Ma siccome una fuga accidentale prodottasi nel tubo, diminuendo la tensione dell'aria compressa, darebbe i due convogli in balìa all' impulso ognor crescente della gravitazione; così i pericoli d'una precipitosa discesa, ancorchè scemati dalla circostanza che i treni son chiusi entro i condotti tubulari, sussisterebbero cionnonpertanto assai imponenti. Si dovette adunque pensare ad altri ulteriori provedimenti.

Suggerirei all'uopo una disposizione speciale nella costruzione dell'embolo, che permetterebbe al machinista di accrescerne l'attrito contro le pareti del condotto.

Ma riporrei più particolare fiducia nel freno ideato dal signor Achard. Come si sa, l'accorto ingegnere si vale della forza elettro-magnetica, non già per stringer i freni dei vagoni, lochè richiederebbe l'uso di pile potentissime e sarebbe stato poco attuabile in pratica; egli la impiega unicamente per spostare al preciso istante voluto una piccola caviglia di ferro dolce. Tolto quest'ostacolo alla libera azione delle ruote del vagone sull'albero che deve stringer i freni, il progresso medesimo convoglio, lo mette in moto con rapidità tanto maggiore quanto è più grande la velocità di corsa nel treno, e tutti i freni si trovan quasi istantaneamente stretti.

Questi mezzi si ponno, sembrami, riputar sufficienti. Se però non si volesse accontentarsene, sarebbe facile idearne molti altri; giacchè le pareti stesse dei condotti tubulari potrebbero in casi estremi servir d'appoggio a freni, la cui azione si eserciterebbe dal centro alla periferia. Ma stimo inutile insister ora su questi particolari.

Egli è poi chiaro che, frenando il progresso in uno dei convogli, esso si rallenta e s'estingue anche nell'altro. Difatti s'intende da sè che, col far cessare il moto nel convoglio discendente, l'altro non riceve più alcun impulso e deve sostare. Se invece si dovesse, per qualsivoglia motivo, frenare il convoglio ascendente, li attriti accresciuti non potrebber più esser superati dall'eccesso di peso del convoglio discendente, e l'aria frapposta ai due stantuffi aumenterebbe di tensione, e non tarderebbe a rallentare e far cessare la corsa di quest'ultimo.

Non mi si vorrà far rimprovero di non aver proveduto alle fermate in stazioni intermedie. La speciale, anzi unica, applicazione proposta per questo sistema gravimotore essendo limitata al passaggio di alte catene di monti, era del tutto superfluo che di ciò mi prendessi pensiero. Pel medesimo motivo non mi occupai di quanto concerne cavalcavia, ecc. Essi si stabiliranno meno male che sia fattibile, se occorreranno, senza che una più o meno comoda disposizione possa arrecar gran danno alla circolazione in quegli inospiti distretti.

È poi ovvio che coll'alternare i treni di merci con quelli destinati pei viaggiatori, si potrà prevenire una troppo lunga stazione dei secondi alla sommità del passo.

Ragguagli economici.

A prima vista, uno degli ostacoli principali del proposto sistema dovrebbe riscontrarsi nell'ingente spesa di costruzione; ma un esame più accurato ci convincerà dell'insussistenza di tale timore.

Egli è indubitabile che la costruzione di due vasti condotti tubulari importa una grave spesa, che si calcolò di franchi 1000 al metro corrente; ma se si riflette al risparmio che facciamo pel minore sviluppo richiesto dalla ferrovia col sistema in discorso, non si durerà fatica a capacitarsi della complessiva economia dell'intera strada.

Difatti, è necessità riconosciuta dalla maggior parte degli ingegneri di ferrovie, di non oltrepassare, nelle costruzioni loro, certi limiti di pendenza: sia per la difficoltà di farvi convenientemente funzionare le locomotive, sia per le enormi spese di esercizio cui le ferrovie a piani molto inclinati vanno soggette. Tale necessità indusse già a far praticare nuovi studj al Sömmering per toglier, con maggior sviluppo di quella ferrovia, le forti pendenze che vi rendon l'esercizio oltre ogni dire costoso. Generalmente si conviene di attenersi, nei tracciamenti nuovi, a pendenze che non superino il 25 per mille.

Nel nostro sistema invece, lungi dall'esser astretti a codesto limite di pendenza, possiamo senza inconvenienti adottarne uno quattro volte maggiore, ciò che darebbe una notevole economia nel complessivo prezzo di costruzione. Ma quando si tratta del passaggio di alte montagne, v'ha un'altra spesa che non può esser trascurata, e della quale nel nostro sistema non dobbiamo più tener conto. Intendo dire della necessità di porre la strada al coperto delle nevi, ciò che noi facciamo collocandola in un condotto tubulare; ma nelle ferrovie ordinarie essa importa un ulteriore grave dispendio.

Per meglio fissare le idee, facciamo il confronto del costo di due ferrovie, percorrenti il Lucomagno, l'una col sistema usuale, l'altra col sistema proposto. Scelgo ad esempio il passo del Lucomagno come quello che, offrendo minore altezza e maggior larghezza alla base, presterebbesi meglio di ogni altro a esser valicato *senza il sussidio di tunnels*.

Dai molti studj fatti intorno a questa linea, rilevo che si può giunger, colle ferrovie ordinarie e con pendenza sempre inferiore al 25 per mille, fino ad Olivone nel versante meridionale, e fino a Dissentis nel settentrionale.

Il passo è situato a metri 1914 sul livello del mare; Olivone è posto a metri 890, e Dissentis a metri 1185 sul medesimo livello.

La differenza d'altezza da superarsi è quindi di metri 1024 tra Olivone e la sommità, e metri 729 tra essa sommità e Dissentis.

Per conservare alla ferrovia a locomotive una pendenza del 25 per mille, ci vorrebbe adunque, dal lato meridionale, uno sviluppo di 41 chilometri, e di 29 chilometri dal lato settentrionale. Cioè tra Olivone e Dissentis un cammino di 70 chilometri; e, calcolandone il prezzo anche a soli franchi 350 mila al chilometro, una complessiva spesa di 24 1/2 milioni di franchi. Aggiungendovi la sola somma di franchi 200 mila al chilometro per porre la strada convenientemente al coperto dalle nevi, cioè altri 14 milioni per 70 chilometri, avremo un preventivo totale per questa ferrovia di 38 1/2 milioni che nell'esecuzione riuscirebbe certamente insufficiente.

Col sistema proposto invece, che ammette una pendenza del 10 per cento, lo sviluppo dell'intera strada sarebbe di soli 17 1/2 chilometri: poniamo 20 chilometri, per la pendenza minore da darsi alle due estremità, superiore e inferiore.

Per avvicinarci al costo reale più che non si fece nell'altro preventivo, poniamo pure il prezzo di fr. 500 mila al chilometro pei lavori di terra e le costruzioni richieste dalla sede dei condotti tubulari: avremo la somma di 10 milioni.

La spesa del doppio condotto tubulare, colle dimensioni indicate, non ammonterebbe, secondo i miei calcoli, a una somma maggiore di franchi 1000 al metro corrente, ossia a 20 milioni pei 20 chilometri.

Avremmo dunque una complessiva spesa di 30 milioni; e pertanto un'economia notevole nella spesa di costruzione.

Ma quand'anche si credesse poter da un lato scemar le spese coll' introdurre delle gallerie a una certa distanza dalla sommità (e non vedo che nessuno dei progetti fin ora proposti stia al disotto della cifra esposta); e si volesse dall'altro lato accrescere la

spesa della ferrovia che si propone, coll'aumentare le dimensioni dei condotti tubulari, vi sarebbe tra i due sistemi tale una sproporzione nelle spese d' esercizio, che la bilancia dovrebbe ancora piegare a favore del nostro.

Basta difatti accennarle, e non occorre spender ulteriori parole per dimostrare l' immensa economia che darebbe il sistema in discorso.

L'enorme dispendio del combustibile, questo cancro rodente delle imprese ferroviarie, come argutamente lo chiama un periodico conosciuto nell'industria, dispendio che aumenta a dismisura quando, per vincere le forti pendenze, occorre accrescer di molto la tensione del vapore, nel sistema nostro scompare interamente.

Alle costosissime locomotive, che nei passi di montagna dopo breve esercizio si rendon inservibili, si sostituiscono i vagoni direttori, di ben lieve costo.

Accenno semplicemente ai pesanti ràili sì prontamente logorati nei piani inclinati a forti pendenze, ai quali, come si disse, si potrebbero qui sostituire semplici strisce di ferro.

Vediamo quali sarebbero all'incirca le spese d'esercizio nel nostro sistema.

Dieci o dodici vagoni direttori, il cui costo complessivo non oltrepasserebbe di molto quello di una sola locomotiva.

Una machina fissa od una locomotiva all'alto del passo per dare il primo impulso al convoglio discendente; con altra di sussidio pei casi di qualche guasto.

Un centinajo di piccole vetture ed altrettanti *truks*, pel trasporto dei viaggiatori e delle merci.

Le pareti dei condotti tubulari non si logorerebbero per l'attrito delli stantuffi, che consumerebbe invece i cuscinetti di cuojo dell'embolo, i quali soli dovrebbero esser frequentemente cambiati.

Il personale di sorveglianza, lungo la strada, supererebbe di ben poco quello di servizio sulle altre linee.

Convien tener conto finalmente in questo sistema della spesa occorrente a caricare di terra, di macigni o d'altro i carri che si dovranno aggiunger al convoglio discendente per accrescerne il peso. Esaminiamo brevemente a quale somma tale spesa potrebbe ammontare.

Dai calcoli fatti abbiamo dedutto, che un convoglio di 55 ton-

nellate, per salire alla sommità deve esser spinto da un convoglio discendente del peso di 69 tonnellate; oppure se si vuole, ci abbisognerà un eccesso di peso di 14 tonnellate.

Per condensar l'aria, prima di lanciar il convoglio discendente, ci siam valsi di un vagone direttore del peso di 10 tonnellate: calcolando a 4 tonnellate il vagone vuoto, avremmo dunque altre 6 tonnellate di carico da aggiungere.

Complessivamente: per ogni convoglio un peso di 20 tonnellate, che dovremo procurarci alla cima del passo. Ossia, qualora si caricassero di terra i vagoni, 10 metri cubici di tale materiale basterebbero all'uopo. Ve ne vorrà altrettanto per far salire l'altro convoglio sul versante opposto. Communemente si calcola che un manuale in una giornata di lavoro carica 15 metri cubici di terra. Necessita inoltre una giornata di manuale per smuover la terra a questi due caricatori. Avremo dunque meno di tre giornate di lavoro per ogni convoglio che traversa il passo e pel corrispondente treno che ritorna.

Calcolando anche 8 convogli al giorno, non avremmo che due dozzine di giornate di lavoro per caricare i vagoni di materiali.

Notisi che questa lieve spesa scomparirebbe poi interamente dal nostro bilancio, qualora, per favorevole e non difficile congiuntura, si dovesse trovare all'alto del passo qualche prodotto naturale che potesse essere utilmente trasportato al piede, sia esso in minerali, torba o altra materia.

Non ho fatto parola delle spese di condotta del materiale dal luogo dello scavo fin all'estremità della ferrovia, perchè nella scelta della località ove praticarlo si potrà aver riguardo al livello, e prenderlo in un punto delle circostanti alture, dal quale i carri possano per proprio peso scender al loro destino: facendo servire anche in ciò la gravitazione ai bisogni dell'impresa.

Un sistema che offre il mezzo di valersi della gravitazione per superare i pendii resi finora impraticabili appunto da questa forza universale, potrà, spero, attrarre l'attenzione di chi si occupa di simili studj; e mi lusingo che l' ingegneri tecnici, vincendo la natural ritrosia destata dal gran numero di tentativi infruttuosi, vorranno prendere in esame le mie idee.

L'introduzione dell'elasticità dell'aria, come agente di trasmissione di una forza a grande distanza dal punto in cui si esercita, venne già da altri additata come uno dei più potenti ansiliarj per la soluzione del problema che ci occupa; ed io vorrei credere che il modo da me or ora sviluppato, non abbia ad esser trovato meno applicabile degli altri.

Se poi il sistema da me delineato non apparesse attuabile nel suo complesso, mi conforterebbe ancora la speranza che le idee fondamentali toccate nel corso di questo scritto potesser fornire occasione e dati a nuove ricerche, le quali abbiano a produrre risultamenti più favorevoli.

Conclusione.

Riassumendo in alcuni punti capitali il complesso delle osservazioni da me fatte nel corso di questo studio, sembrami si possa trarne le seguenti conclusioni.

Il sistema detto atmosferico è forse chiamato a fornir la soluzione del problema di superare colle ferrovie le pendenze di qualche entità.

Potrebbe riuscire utile all'industria in generale, ed a quella delle ferrovie in particolare, il mezzo di praticare il vuoto, valendosi dell'aqua secondo le leggi del vuoto barometrico di Torricelli. Ma questo sistema sarà difficilmente applicabile al passaggio di alte montagne, a causa dell'abbassamento maggiore di temperatura che esso produce.

Il sistema a aria compressa mediante il peso di una colonna d'aqua, qual fu proposto dall' ingegnere Piatti e modificato in seguito dai signori Grattoni, Sommelier e Grandis, potrebbe fornire un mezzo utile per superare le forti acclività e fors'anche le alte montagne.

Parve però più conveniente pel passaggio di alte catene, e molto apprezzabile dal lato economico, un sistema *gravimotore,* nel quale cioè il peso stesso del convoglio discendente spingesse su per la china un altro convoglio di minor peso.

Per trasmettere l'azione del convoglio discendente, all'ascendente ci siamo valsi dell'aria compressa, a mezzo della quale si fece gravitare il primo dietro il secondo.

L'elaterio dell'aria compressa, pel quale questo fluido restituisce la forza impiegata a comprimerlo, servì anch'esso di ausiliario: noi l' impiegammo per far compiere al convoglio ascendente l' ultimo tratto della salita, in cui il peso dell' altro non poteva più agire su lui.

Pel passaggio delle Alpi, ove le nevi abondano gran parte dell'anno, si preferì far correre i convogli nell' interno di due condotti tubulari che fanno l'ufficio di tubi propulsori.

La possibilità di superare, con questo sistema, pendenze molto forti, ci ha condotto all'inaspettata conseguenza che *le spese di costruzione di una simile ferrovia, a doppio condotto tubulare, sarebber minori di quelle richieste per istabilirvi una ferrovia ordinaria.*

Abbiamo finalmente rinvenuto con esso il modo di utilizzare una forza fornitaci gratuitamente dalla natura, con risparmio di gran parte delle spese di esercizio. E, se la pratica convaliderà le previsioni della teorica, la gravitazione, che sembrava dover porre ostacoli quasi insormontabili al passaggio delle catene, opportunamente governata, ci fornirà essa stessa il mezzo più spedito e più economico per raggiunger l'intento.

Anton Lazzaro Moro e i geologi moderni sulla formazione della terra e sul suo calore centrale.

Il Moro, persuaso con Vico (riportandomi a quello che di questi ne dice il Tommaseo), ch'è virtù propria del sapiente la prudenza d'investigare il vero, tanto che questo lo acqueti; la temperanza che frena gli slanci temerarj della mente; la fortezza che ne rende fermi contro i terrori dello spirito: persuaso che nella prudenza è fortezza a fine di cercare con fatica il vero, ed è temperanza, dovendo certe cose ignorare, e saperle ignorare è sapienza somma:

che nella temperanza è prudenza, perchè bisogna da alcune ricerche astenersi, sì che non nocciano, ed è fortezza onde resistere agl' impeti del piacere; come pure nella fortezza è prudenza per discernere quello solo che importa conoscere, e pel quale solo convien sostenere travaglio, ed è temperanza a ciò non s' abusi della vittoria: persuaso di tanto, egli non tralasciò d' impiegare tutto il suo ingegno al nobile scopo da gran tempo propostosi di conoscere la formazione della terra, non osando però di squarciare un velo che Iddio stesso pare abbia formato delle sue tenebre, nè di urtare in ciò che avrebbe offeso la sua anima religiosa, nè di cedere agli allettamenti di una mente ambiziosa, per iscoprire quello che fu nascosto perfino agli eletti, disprezzando ad un tempo non meno l'ire de' superbi che gli scherni degli stolti, e pensando non più che a battere il suo glorioso cammino. Quindi egli nulla si curò di voler sapere più di quello che Iddio aveva rivelato al suo servo Mosè allora che gli additò (riferisco le sue parole) il naturale sistema da lui tenuto nella natural produzione delle cose: e lasciò ad altri il vanto o la follia d'indagare il modo e la causa di questa produzione, vale a dire la genesi della materia, e però qual fu lo stato della terra prima che fosse deserta e vacua, cioè quando nel principio delle cose fu creata col cielo: ben sapendo che una delle origini degli errori umani, come poi disse Mamiani, è la bramosia insaziabile di sapere e di sorpassare certi confini dello scibile (ciò riferiscasi anche alle scienze naturali), e di non voler trattenersi durevolmente sul dubbio, e di fare più conto delle verità positive, che delle semplici negative (1).

Il Moro non è dunque fra i geologi nè nettuniano nè plutoniano, ma, se così posso esprimermi, moseiano. Collocatosi tra Mosè e Davide, nelle sue sapienti ricerche sulla progressiva formazione del mondo (comechè un dotto tedesco abbia intitolato una sua opera, *Mosè e Davide non sono geologi,* all'opposto di Bonald che considerava il Genesi la pietra di paragone di tutti i sistemi di fisica, di astronomia e di geologia, e di Vico che non vedeva che la geologia fosse punto contraria al Genesi, e di D'Omalius-d'Halloys il quale dice che *alcuno dei fatti constatati dalle osservazioni geognostiche non può essere considerato come distruttivo della re-*

(1) Mamiani, *Del rinnovamento della filosofia antica italiana*, vol. unico, p. 69.

lazione contenuta nel Genesi), egli, ugualmente che sant'Agostino, considerò la terra formata da Dio immediate non solo dal niente, al modo che furono create tutte le cose prima del loro intero sviluppo dal seno delle proprie cagioni, ma immediate anche nella sua forma e solidità presente, senza l'azione di cause secondarie, escludendo ogni idea di un'*accidentalità* e *fluidità* primitive, quali vengono imaginate dai medesimi geologi, poichè riteneva che nulla vi potesse essere d'accidentale nei disegni di Dio, e perchè era d'opinione, precedendo forse in ciò il Gerdil, che la figura della terra, se la si può conoscere dalla teorica delle forze centrali, dalla osservazione del moto de'pendoli in diverse latitudini, e dalle misure de' gradi del meridiano in molti parti del globo, è però *uno di que'fenomeni primitivi, i quali non conoscono l'attrazione per causa* (1).

Ned altro che sull'elissoide attuale della terra viene fondata l'ipotesi della sua fluidità primitiva, qual la si voglia supporre (Arago d'altronde si limita a dire, che *ha potuto,* nota bene, *come tutti gli altri pianeti, essere creata in una condizione di fluidità, se pur essa,* egli soggiunge, *non fu creata primitivamente in quella forma che ha* (2)); ned altro che su questa particolare condizione, vuolsi da Humboldt che sia fatta più evidente la sua palingenesi di nebulosa, riconoscendo in ciò il suo nesso col megacosmo regolato in tutto dalle leggi della gravità, ch'è il solo, a suo dire, de'moti certo e universale. Senonchè Zimmermann crede di aggiungere un'altra prova del suddetto stato di fluidità, e pensa che il globo gazoso della terra (in tale stato, secondo Laplace, era una volta tutto il sistema solare, mercè uno sterminato calore) non poteva condensarsi che per mezzo del suo movimento rapidissimo di rotazione, il quale raccostando le molecole dei circoli esteriori in circoli più ristretti, vi sviluppava un calore sì intenso da mettere in fusione tutte le sostanze conosciute dall'uomo; e che la forma perlata o di bolla è una conseguenza della liquefazione, e che una gran quantità di sostanze terrestri dimostra l'estensione d'un sommo calore capace di formare la lava e i basalti e di fondere i graniti, nel tempo stesso, egli dice, che sonvi degli strati di minerali non

(1) Gerdil, *Incompatibilità dell'attrazione con i fenomeni* ecc.

(2) Arago, *Lezioni di astronomia* — *Lezione* XIV.

fusi, sui quali s'estendono delle sostanze liquide, altre volte in istato di fusione. Però è da notare che, in seguito all'aver accennato alla incommensurabile durata di tempo, che rese la terra nella sua forma definitiva ed abitabile dappoi che fu un globo di vapore, e antecedentemente un corpo distinto o separato dalla materia primitiva, dice: « quello che noi scriviamo di questo periodo infinito, non è, per i geologi, allo stato di scienza, ma d' ipotesi e di sogno.... Convien dunque che rinunciamo di porre una base positiva e certa della formazione del globo terrestre, e contentarci di ciò che ci parve probabile e verosimile (1) ». Paolo Gorini invece, è inclinato a considerare meglio una teoria che una ipotesi quella di Herschel e di Laplace, che la terra provenga da un anello di un'atmosfera condensata, facendosi forte soltanto col dire, in opposizione a Leonhard, che *contro tale ipotesi non si potè muovere finora alcuna fondata objezione;* il che a lui giovava non poco per istabilire, a sostegno del suo sistema geologico, che « mentre l'antica materia aerea, condensandosi, convertivasi particolarmente in materia liquida, quest' ultima dovesse trovarsi imbevuta, a norma delle sue affinità, di tutte quelle materie gasose che ancora persistevano in tale stato di fisica costituzione (2) ». E, come testè accennavo, ciò gli forniva una prova *a priori della necessaria natura plutonica del liquido terrestre primitivo* da lui imaginato.

Lungi dunque il nostro geologo A. L. Moro dal considerare la terra nella sua origine una massa fluida, un caos di materie d'ogni specie e figura, informatasi a una regolarità quando le parti più pesanti scesero al centro, come pensava Burnet (3); o una massa immensa d'aqua contenente tutti i materiali terrestri, i quali comparvero alla luce del giorno in ragione che le aque si ritirarono, come opinava Moillet sotto il pseudonimo di filosofo indiano, seguito da Prodies (4), da Telliamed (5), da Lamarck (6), da Ke-

(1) Zimmermann, *Il mondo prima della creazione.*
(2) Gorini, *Sull'origine delle montagne e dei vulcani.*
(3) Burnet, *Telluris Theoria sacra.* Londra, 1681.
(4) Prodies, *Physique*, pag. 106, Leipzig, 1801.
(5) Telliamed, pag. 169, tom. 2.
(6) Lamarck, *Hydrogéologie* e *Philosophie géologique.*

plero, da Delamétherie (1) e da Patrin (2); o un composto di frammenti caduti successivamente dal cielo, a guisa delle pietre meteoriche, opinione questa di Marschall (3); o una cometa di elementi tra loro confusi, formanti un abisso circondato da grossolani vapori che producevano un'oscurità eterna, secondo l'imaginazione di Whiston (4), od un sole per mancanza di materie combustibili divenuto opaco, e per la presenza del calore vetrificata la sua superficie con un misto di sali fissi e di aqua, qual la credeva Descartez e Leibnizio; od una parte di sole distaccata per l'urto d'una cometa, come la considerava Buffon; o *un sole incrostato,* come lo suppongono gli scrittori delle longitudini nel Calendario del 1834, e, fra loro, Arago il primo; o un'atmosfera primitiva del sole, cioè un anello di materia gasosa concentrica a quest'astro, progressivamente condensatasi, ch'è l' opinione di Herschel e di Humboldt; o l'effetto di un anello distaccato, dice Zimmermann, dal fluido primitivo (5); o, secondo Mozzoni, una delle sferiche nebulose, in cui col condensarsi si divise la sfera gasiforme universale (6); o secondo Carus, « una sfera nebulosa ravvolgentesi intorno a sè stessa ed attorno al sole, uscita dall' etere ancor gasosamente e vaporosamente condensato, ed atto per sè stesso a differenziarsi molto diversamente, » una sfera la quale nel suo primo sviluppo deve aver provato una reiterata polarizzazione tra la sfera del pianeta proprio, e tra quella della luna (7); lungi infine dal considerare che la terra sia

(1) Delamétherie, *Géologie*, in cui ammette la cristallizzazione come causa principale.

(2) Patrin, *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle.*

(3) Marschall, *Recherches sur l'origine et le développement de l'ordre actuel du monde.* Giessen, 1802.

(4) Whiston, *Théorie de la terre.* Londres, 1696.

(5) Zimmermann dice, che si valuta a 9 milioni di miglia la larghezza di quell'anello (dalla metà della distanza di Marte nel suo perigèo, sino alla metà della distanza di Venere al medesimo punto); e che la finezza della sostanza della terra dovea essere la 38.ª parte della densità dell'aqua, o la 48.ª della densità dell'aria. Il fluido del nostro pianeta, opina egli che avesse una larghezza di più milioni di leghe, e una lunghezza di 150 milioni di leghe, che poi si condensò in un globo di 100,000 miglia di diametro, quando la luna se ne separò allo stato di anello. La terra aumentò con la densità, sino ad avere il peso del cromo (5 volte il peso dell'aqua).

(6) Mozzoni, *Della luce e del calorico*, ecc.

(7) Carus, *La Vita della terra.*

stata formata, stando all'avviso di Dalmas, da un condensamento della materia in istato atomico o caotico per virtù dell'attrazione universale, materia simile ai metalli alcalini e terrosi commista ad atomi di corpi mineralizzatori e di etere (ipotesi che la estende al sole e a tutti gli altri corpi celesti) (1), il Moro non la riguardava che un pianeta, il quale per scorrer di tempo non avesse mai cambiato il suo stato, ma solo la sua sembianza, vale a dire che di vacuo o deserto d'erbe e d'animali ch'era, s'abbia popolato dell'une e degli altri; che d'inane sia divenuto fecondo; che di piano siasi mutato nelle grandi irregolarità che ora presenta.

Quale delle suddette opinioni sia da considerarsi la vera (al che senza esitare sentenzierebbero Bossuet (2), e Bonald (3), e quasi tutti i commentatori biblici, i quali ritengono che i primi giorni del Genesi non vennero impiegati nella formazione della terra, ch' era già fatta, ma per altre creazioni), non ne sarà difficile il dirlo, dopo che Cuvier nella sua opera sulle rivoluzioni del globo si domanda a questo proposito: « da dove può venire una simile opposizione nelle conseguenze d' uomini che partono dagli stessi principj per risolvere uno stesso problema? » A questa domanda potrebbe facilmente rispondere Leonhard, il quale dice, che ogni teoria sulla formazione della terra non può essere che falsa, perchè fondata su probabilità arbitrarie, che si trovano in contraddizione con l'esperienze fisiche e chimiche le più recenti, sì che si trovano molte cose inammissimili a lato di certe verità che tali sono state riconosciute anche a dì nostri (4). Quindi dovendo scegliere fra quelle diverse opinioni, parmi più ragionevole attenersi a quella del Moro, che almeno la fondò sul principio della tradizione religiosa, senza però opporsi a quello che strettamente riguarda la scienza. In ogni modo, fra l' orgoglio scientifico e l' ossequio religioso, parmi non difficile la scelta, se De Maistre ha già detto, che la scienza dee occupare il secondo posto affinchè non travii (5): e

(1) Dalmas, *La Cosmogonie et la Géologie, basées sur les faits physiques astronomiques*, ecc. Lyon, 1852.

(2) Bossuet, *Elevazioni.*

(3) Bonald, *Mosè e i Geologi moderni.*

(4) Leonhard, *Géologie des Gens du monde.*

(5) De Maistre, *Principe générateur*, n. 39.

ciò dico non ostante a quello che scrive Omboni, cioè che la geogenia mosaica non si oppone all' opinione la quale ammette che tutto l'universo sia stato una volta allo stato vaporoso, e che quindi il globo terrestre siasi trovato in origine in uno stato di fusione ignea. Quanto poi all' asserto, che alcune espressioni del Genesi intorno alla creazione della terra, sembrano alludere a siffatta teoria, non so capacitarmene, ad onta di tutto il rispetto che ho a quel distinto naruralista, prescindendo dall' obbligazione che gli devo per alcuni officj scientifici prodigatimi. E di fatti egli reca qualche osservazione per dimostrare il primo suo assunto, nessuna a favore del secondo; nulla dimostrando la presenza della luce, senza quella degli astri, per dire che la terra sia stata un tempo in uno stato gasoso (1).

Le ipotesi suesposte, le quali mirano più o meno a stabilire una centralizzazione ignea, qual effetto della supposta originaria incandescenza della terra, supposto che, al dire di Mozzoni, *è più combattuto che provato,* non sono superiori neanche per questo a quella del Moro, poichè anch'egli, dietro l'osservazione de' fatti storici ammette per principio che un fuoco abbia sempre serpeggiato e serpeggi nell'interno della terra, poco importando per la scienza che sia libero, o che si sviluppi da una miniera di carbon fossile, o da incendj di bitumi, secondo i Verneriani; o da piriti e da solfuri metallici in deflagrazione, secondo l'opinione di Lemery; o, come pensa Patrin, per l'accensione dell' idrogeno del gas muriatico ossigenato (2); o, come vorrebbe Breislak, dall'unione del petrolio ad una materia fosforica e ad un' aqua impregnata di muriato di soda sotto l' azione di una corrente di materia elettrica fulminante, altra volta sotto quella d'un cambiamento di temperatura prodotto da qualche fermentazione sotterranea (3); o che nasca, come pensava un celebre chimico moderno, accennato da Humboldt (4), dall'accensione di terre, metalli, alcali, e metalloidi di queste sostanze, che sarebbe presso poco l'opinione di Zimmer-

(1) Omboni, *Elementi di storia naturale.*

(2) Giornale di Fisica — mese germinale, anno VIII, marzo 1800 — Memoria.

(3) Breislak, *Introduzione della Geologia,* tom. II, cap. VIII.

(4) Humboldt, *Quadri della natura,* pag. 360.

mann, cioè che il nocciolo della terra sia liquido e che consista in minerali ardenti e de'più leggeri, fra i quali predominino la silice, la calce, l'argilla, la potassa e la soda; o, secondo H. Davy, seguito da Dalmas (confutato poi da Bischof e da Belli), che arrivando in que' profondi per varj accidenti l'aria atmosferica e l'aqua, questa scomponendosi, l'ossigeno combinisi coi metalli che ivi ci sono, e dia origine non meno alle eruzioni vulcaniche, che, in parte, al calore interno; o infine, come pretende Humboldt, che la causa primordiale di questo calore sotterraneo risieda, ugualmente che per tutti i pianeti, nella formazione stessa della massa condensata che si separò da un fluido nebuloso cosmico, e nel raffreddamento degli strati terrestri di differente spessezza, e ciò per mezzo della irradiazione (1). La qual opinione ricorda quella di Carus, cioè che il fuoco ch'è nell'interno della terra, sia un fuoco originale e primitivo, diverso dal fuoco secondario o derivato (a quest'ultimo appartengono tutti i fenomeni de'fuochi accidentalmente ed artificiosamente suscitati, la cui natura è il trasformarsi di alcuni materiali mediante dell' ardere), notando che per molti rapporti questi due fuochi si distinguono fra loro. Un fuoco insomma, ad avviso di questo naturalista, da doversi considerare come un potente *atto galvanico*, un grande *atto elettro-chimico*, che viene da lui figurato come una gigantesca voragine alimentata da considerevoli depositi di silicio; imaginandosi inoltre l' interna ed esterna superficie del pianeta, come fosse smisurati dischi, dall'antitesi de'quali, sotto l' azione continuamente vicendevole del sole, centro di tutta la vita planetaria, viene pure continuamente a ridestarsi quella voragine di fuoco (2).

Il Moro, trascurando di voler conoscere le origini di questo fuoco, e le materie che vi ardono, comechè gliene fosse fatta domanda dall'Enciclopedia francese, che d'altronde lo considera mae-

(1) Humboldt, *Quadri della natura*, pag. 360.

(2) I vulcani, al dire di Carus, non gettano nessuna fiamma, nel senso proprio di questa parola (fiamma è la combustione di una materia volatilizzabile con un involucro elettricamente risplendente), ma da questi si svolgono varj vapori infuocati, nei quali tuttociò che nell'ordinario bruciare apparisce come un'atmosfera eletrica o velame circondante la fiamma, quì si manifesta invece, e si scaglia con violenti e spessi lampi continuantisi nell'aria in forma di colonne di fuoco.

stro in queste ricerche (1), si contentava puramente di asserire il fatto geologico, chè gli effetti di esso, e non la sua causa, gli servivano a spiegare le grandi rivoluzioni cui fu sottoposto il nostro globo, dicendo che abbastanza la natura ci fa pagare a prezzo di calamità e di terrori quel tanto di vero che ci appalesa; e che però dobbiamo rassegnarci d' ignorare il modo con cui operano i fuochi sotterranei, cioè se colà sempre ardono o no, e come ne succeda l'accendimento; ma che d'altronde non v'è ragione di negare ciò ch'è chiaro ed aperto, perchè non s'intende ciò ch'è oscuro e nascosto, avendo detto anche sant'Agostino: *numquid ideo negandum est quod apertum est, quia comprehendi non potest quod occultum est?* Nè il Moro su questa materia ne sapeva meno de'moderni geologi; non ne sapeva meno di Breislak, se questi finisce col dire, « che la trasformazione dei globi di fumo in globi di fuoco al contatto dell' aria; l' accensione spontanea della lava, e quella operazione piriforica, accennata da Dolomieu, sono misteri molto difficili a comprendersi, e che non sono appoggiati ad alcuna apparenza di verosimiglianza (2) ». Non ne sapeva meno de'moderni in quanto precisamente al luogo (egli ne tace) ove succede lo sviluppo del fuoco sotterraneo, se da una fusione occupante l'interno del globo, quindi a molte centinaja di miglia dalla superficie del suolo, come pensano quasi tutti i geologi; o dai serbatoj di siffatta materia, isolati e sparsi sotto forma di laghi di centinaja e migliaja di leghe posti a poca distanza dalla superficie suddetta, com'è d'avviso W. Hopkins nelle sue *Ricerche sulla geologia fisica* (3), e come n'era d'avviso l'Orioli, il quale nondimeno opinava che questi laghi discontinui potessero al più spiegare la natura dei vulcani; ma ad ispiegare il fatto costante ed universale della temperatura terrestre crescente col crescere della profondità, faceva intervenire l' azione chimica tra gli strati inferiori e l'aria e l'aqua penetranti fino ad essi. Conosciute queste differenti e contrarie opinioni, le quali non conducono a nulla di vero, che vale dunque di sognarne altre, che mai non potrebbero portare alcuna luce in tanta oscurità, e dilettarsi di fabbricare ipotesi so-

(1) *Enciplopèdie méthodique, artic. mont.*
(2) Breislak — Op. cit. cap. VIII. pag. 265
(3) *Edinb. new Phil. juarn. juillet* 1844. — *Bibl. Univ. Sept.* 1844, *p.* 146.

pra ipotesi, se con ciò non si farebbe altro che imbottare tenebre e fumo?

Il Moro, poco curandosi di sapere questi secreti della natura, che quasi si direbbe averceli essa a bella posta nascosti nell' interno della terra per toglierli alla nostra curiosità, tralasciò pure d' indagarne altri due riguardo al nostro pianeta, i quali per gli altri geologi sono come una conseguenza necessaria delle ipotesi sulla sua geogenia; e sono il grado di consistenza (densità), e quello della temperatura nell'interno di essa, su di che ancora non sono d'accordo; per cui egli, quasi avesse preveduto i loro inutili sforzi, giudicò tali ricerche poco meno che vane e ridicole. Il primo ad imaginarsi un nocciolo centrale nel globo, è stato Whiston, che, a suo credere, esisteva fino da quando la terra fu una cometa, e ch'essendo stato infiammato nell'approssimarsi al sole, conservasse sempre da indi in poi una gran parte dell'alta temperatura ch'esso aveva allora aquistato. Questo nocciolo, che secondo P. Bertrand, è di calamita, giace in un concavo, che forma l'interno della terra; e, secondo Halley nelle sue speculazioni magnetiche, gira liberamente in questa cavità sotterranea, producendo le variazioni annuali e diurne della declinazione dell' ago magnetico. Al che d'altronde è d'avvertirsi, che se si vuole imaginare che l' interno del globo terrestre sia, come s'è detto, e come diremo più inanzi, una massa liquefatta da un calore interno, si deve allora rinunciare all'idea d'un nocciolo magnetico, perchè il magnetismo scompare completamente al calore bianco, e il ferro ne conserva qualche poco quando la sua temperatura non oltrepassi il rosso oscuro. E l'influenza del calore con cui diminuisce la forza direttrice dell'ago calamitato, trovasi registrata perfino nell'opera chinese *Outhsa-tsou* prima ancora che in quella di Gilbert e di Hooke; e, parlando di quella di Gilbert, *grande,* la chiamava Galileo, *fino a destare invidia.* Carus poi nega che sia bisogno di credere ch'esista una smisuratamente grande calamita nell'interno della terra, la quale determini in questo pianeta l' interna polarità del magnetismo, dicendo egli che una sfera sospesa per l'etere, circondata all'esterno da una corrente elettrica, penetrata nell'interno da un ardore pure elettrico, deve anche in sè stessa necessariamente ridestarsi, in forza di queste elettriche correnti medesime, l'espansione magnetica, e ciò per quei fondamenti stessi pe'quali Oersted scoprì l'in-

timo rapporto tra l'elettricità e il magnetismo, poichè ponendo una spranga di ferro in un tubo di cristallo, attorcigliando poi attorno a questo tubo di cristallo una spirale di fil di ferro, e facendo passare attraverso a questo fil di ferro una corrente galvanica, o una serie di scariche elettriche, vide che questa sbarra di ferro si convertiva in una calamita, di cui l'una estremità si costituiva come polo nord, e l'altra come polo sud; e quello ch'è più degno d'osservazione si è, che attorcigliando la spirale al tubo di cristallo in direzione inversa, la polarità d'un'altra sbarra di ferro posta colà dentro, si costituiva pure in direzione inversa. Diderot pensa invece, che tutta la parte interna del globo sia formata d'un nocciolo vetrificato, sul quale lo strato esteriore mobile produca, pel suo fregamento, il medesimo effetto che i cuscini d'una macchina elettrica sopra il suo disco. Dolomieu, con tutti i Nettuniani, è d'opinione che, sotto a qualche profondità della superficie del nostro globo, ch'egli considera una crosta consolidata, sussista ancora una materia tutta fluida. Ampère, contradetto da Humboldt, ammette un nucleo composto di metalli alcalini, già fattici conoscere da sir Humphry Davy, che operò a di lungo chimicamente sulla scorza già ossidata del globo, producendo il calore interno, e negando così che tal calore provenga dal passaggio della materia dallo stato di nebulosità gasosa allo stato solido; quindi attribuisce la causa del calore interno proprio del globo, a correnti elettro-magnetiche. Breislak, dopo aver combattuto, dietro le osservazioni di Maskelin e di Cavendish sulla densità media della terra (ripetute ultimamente in Inghilterra a spese dello Stato), l'idea di quelli che consideravano il suo interno formato d'aqua, o delle deposizioni del *fluido caotico* di Kirwan, sembra essere persuaso con tutti i Plutoniani, che la terra raffreddandosi regolarmente e lentamente per una progressiva trasfusione delle parti calorifere (Zimmermann calcola che ci vollero dei miliardi d'anni prima che potesse dar luogo all'esistenza dei vegetabili, ritenendo che avesse mille gradi di calore al di sopra di zero allorchè trovavasi nel suo stato di fusione, e Cajo Peyrani lo valuta a 1333, supponendo si mantenga costante la legge, giusta la quale si stabilisce che la temperatura cresca in media di 1 ogni 30 metri di profondità verso l'equatore, e di 1 ogni 25 metri in prossimità dei poli), si sia sempre più ravvicinata nelle sue parti, e abbia formato così una materia molto

compatta e molto pesante, di cui quella che forma il nocciolo sia probabilmente calamita, attesochè per la sua gravità specifica essendo intorno al 7, può compensare il difetto della gravità specifica dell'altre rocce (secondo i fisici e gli astronomi l'interno del globo è 5, o 6 volte più denso della corteccia minerale che ne forma i primi inviluppi, e precisamente come 566: 100), e perchè può rendere ragione di molti fenomeni magnetici. Senonchè Maskelin valutò invece la densità media del globo terrestre a 4. 56; Playfair a 4. 7; Cavendish a 5, 48 prendendo l'aqua per unità. L'esperienze di Riech, gli diedero per risultato 5, 44; quelle di Bailly, 5, 67. Quindi, stando a quest'ultimo, si può calcolare approssimativamente il peso del globo terrestre di 6,259,534 miliardi di miliardi di chilogrammi. E, secondo Beudant, l' osservazione del pendolo a grandi profondità fa valutare questa densità sino a 12, per cui si dovrebbe dire, che l'accrescimento si fa presto maggior in ragione che si discende sotto alla superficie della terra; Arago da sua parte non la giudica che di 5 volte quella dell'aqua, a un di presso quella dello spato pesante o del solfato di barite, o meglio quella, al dire del napolitano Ernesto Capocci, del ferro oligisto e della calamita; la qual combinazione potrebbe farci pensare, egli opina, che cotali sostanze essendo negli areoliti, formassero, per virtù di aggregazione magnetica, il nucleo dei corpi celesti. Quanta varietà di opinioni perfino ove supponesi il calcolo!

E prima di parlare dell'altra questione, cioè del progressivo aumentarsi della temperatura nelle viscere della terra, toccheremo delle varie opinioni sul materiale ivi contenuto, e vedremo come invece la pensasse il Moro. Vogliono alcuni naturalisti che l'interno della terra sia pieno di gas; altri lo stimavano di fuoco, fra i quali Kunkel sino dal 1660, e il P. Kircher che diceva: *montes ignivomi in externa telluris superficie spectabiles, terram plenam ignibus esse, satis demonstrant;* altri la credevano piena di varie rocce, e, le più importanti, di una natura che noi non conosciamo, differenti dai graniti, dai porfidi, dai gneis, ecc.; altri, come A. Bertrand, che queste sostanze pesanti, e probabilmente metalliche, non sieno in uno stato di solidità, ma in quello di una continua fusione per l'azione del calore di continuo sussistente in quelle profonde regioni; altri, di cui è capo Leslie, onde accordare l'ipotesi della compressibilità indefinita della materia con l' appiatta-

mento, il cui valore è fissato oggidì fra limiti vicinissimi, immaginarono l' interno del globo terrestre simile a una caverna sferica riempita d'un fluido imponderabile, ma dotato d'una forza di estensione enorme, le quali conghietture son dette da Humboldt nel suo *Cosmos* (pag. 158) *arrischiate ed arbitrarie;* ed altri, come Hopkins, i quali guidati dall' osservazione dell' attrazione del sole e della luna nel produrre i fenomeni astronomici della nutazione o balenamento e della processione degli equinozj, e calcolando la grandezza e densità della terra, la grandezza e densità del rigonfiamento equatoriale, la massa e la distanza della luna, vengono a conchiudere, che lo spessore della crosta solida terrestre sia per lo meno di 1,000 miglia (Cordier invece la suppone, dietro i suoi calcoli sul progressivo aumento del calore interno, di 20 leghe), e che tra essa e il nocciolo solido sieno delle porzioni d' aqua per l'imperfetto consolidamento dal centro alla superficie. Fourier per lo contrario crede, che la parte centrale della terra sia interamente liquida, della qual opinione sono ora quasi tutti i geologi; Poisson nega, e dice ch'è solida per intero, e che abbia incominciato ad esserlo nella sua parte centrale prima che in ogni altra sua parte; Gorini, riferendosi al suo plutonio artificiale, conchiude che la regione centrale della terra si trova in parte solidificata e in parte persiste nell' antico stato di liquidità; Beaumont suppone che tra la crosta solida e la massa fluida vi siano qua e là dei vacui pieni di gas sviluppati dalle materie fuse in cui erano disciolti; Angelot vi aggiunge i vapori aquei prodotti dall' aqua del mare ivi penetrata; e Belli che siavi un nucleo fuso su cui s'appoggi la crosta solida del globo; e Mozzoni che sia un nucleo di ghiacci.

E poichè abbiamo accennato alle diverse opinioni sullo spessore dello strato esterno del nostro globo, diremo di passaggio, che a quelle non si limitano le ricerche dei naturalisti; Beudant pensa che la superficie sola essendosi consolidata, sarebbe dello spessore di 20 chilometri per un gran numero di sostanze, e di 40 per le più refrattarie. Quindi essendo calcolato il raggio terrestre di oltre 6,000 chilometri, quello spessore, sopra un globo di un metro di raggio, non sarebbe che di 3 a 6 millimetri, e corrisponderebbe a quello di un foglio di carta sui nostri globi ordinarj. Ma se ciò fosse, come non accaderebbero più frequenti e maggiori catastrofi sulla superficie del nostro globo, attesa appunto quella spropor-

zione tra lo spessore della crosta e il diametro della materia fusa incandescente, la quale deve provare infiniti cangiamenti di forma e di volume, cui è suscettibile, massime quando la temperatura centrale è capace di ridurre ogni cosa in vapore, tosto che si sia stabilita una comunicazione con un'atmosfera d'una pressione relativamente sì debole? I leggieri sollevamenti e abbassamenti del suolo sono poca e piccola cosa in confronto di ciò che dovrebbe accadere di più sorprendente, ammessa la sproporzione suddetta.

Il Moro, quasi sdegnando una questione che a suo credere è superiore a ogni investigazione umana, si limitò a dire, nella sua opera sui Crostacei, ma solo in via di digressione, non sembrargli vera l'opinione di chi pensa che anche l'interne parti della terra sieno formate a strati (premesso, come già fece, che nel suo più profondo vi sia del fuoco), come sono quelle dell'esterna corteccia; e che se pure avesse a dire qualcosa di congetturale su questo proposito, direbbe « che le parti sottoposte alla esteriore crosta fossero disposte a grandi masse variamente distese, quali più secondo la linea verticale, quali più secondo la linea all'orizzonte parallela. Perciocchè al di fuori sonvi certi strati non molto profondi, ma in lungo e largo assai vasti; i quali se fossero dentro al seno della terra nella stessa guisa disposti, strappati che fossero, e vomitati per la violenza del fuoco, verrebbero di leggieri a mancare le fondamenta alle gran macchine de'monti, e sussister non potrebbero come sussistono ». La qual opinione, se mal non m'appongo, oltre che per singolari indagini, non è inferiore ad alcuna delle suddette, parmi che per la ragione su cui è fondata, possa più ancora che quelle soddisfare alla curiosità di chi guarda al rapporto tra l'esterno e l'interno della terra. Egli è però certo che Humboldt non disse nulla di più di quello che ha detto Moro su questo argomento, nel credere ch'egli fa, dietro i frammenti incrostati nelle lave dei vulcani, che una roccia granitica primitiva formi il sostegno di tutto l'edificio degli strati sopraposti di cui si compone la superficie terrestre.

Quanto poi alla temperatura della terra, che s'innalzi quanto più in essa si interni, non ne fa motto il nostro geologo, come se avesse anche su ciò preveduto che, dopo un secolo di ricerche intorno a questa materia, ogni studio sarebbe tornato poco meno che vano. In seguito all'ipotesi che un'enorme quantità di calore la-

tente sia divenuta libera per la solidificazione della massa fluida primitiva, il che, conforme dicemmo, si volle provare con l'appiattamento del globo, determinato questo dalla forza centrifuga, conseguenza di movimento della sferoide terrestre, Fourier venne condotto a dire che gli strati superficiali, raggiando il suddetto calore latente verso gli spazj celesti, si sono raffreddati e solidificati i primi, e le parti più vicine al centro hanno conservato la loro fluidità e incandescenza originaria, per cui quanto più ad esso si s'accosta, più deve crescere il calore, laddove uno stato di equilibrio si stabilì nella temperatura del globo mercè lo sviluppo del calore interno che, attraversando la corteccia già raffreddata e solidificata ne' suoi strati superficiali, si perdette poi nell' esterno amplissimo vano. Alla teoria di Fourier successero l' esperienze, senonchè è da avvertirsi che a quella ipotesi, benchè sostenuta da Humboldt, il celebre geometra Poisson ne oppose una diametralmente contraria, negando che il nocciolo della terra sia allo stato liquido, poichè sostenendo egli che il liquido terrestre più freddo abbia dovuto di mano in mano precipitare verso il centro, riteneva che la solidificazione avesse incominciato piuttosto là, che non alla superficie, ed il calore delle aque de' pozzi artesiani non essere che un calore estraneo ad esse, cioè un calore che penetrò dall' esterno all'interno del globo terrestre, aggiungendo che quello non proveniente dal sole dipenda dalla temperatura molto alta o molto bassa dello spazio mondiale che il sistema solare nel suo moto di transazione ha traversato.

Venendo dunque alle esperienze suaccennate, diremo, per esser brevi, solo delle principali.

L' esperienze di Trebra, ispettore delle miniere, che lo portarono a credere che l' accrescimento del calore si elevi d' un grado per cento piedi, in ragione che ci addentriamo nell'interno della terra; quelle degli scrittori delle longitudini nel Calendario del 1834, che li condussero a stabilirlo di un grado ogni venti o trenta metri di scavamento; quelle di Cordier, che gli diedero press'a poco lo stesso risultato, confessando d'altronde che una tal temperatura varia secondo certe località; quelle di Arago che, fatte nei pozzi artesiani, gli servirono a confermare que'calcoli, cioè che sia a un di presso di un grado ogni 32 metri; e quelle fatte in uno de'pozzi d'una cava di carbon fossile in Inghilterra, a Mont Wearmouth, in cui,

a 1,484 piedi di profondità al di sotto del livello del mare, il calore s'era innalzato d'un grado di R. su trenta piedi, non trovarono però uguali sostenitori in altri fisici non meno celebri, e alla stessa portata di fare simili osservazioni. Senonchè dirò, in via di nota, che se fosse vero che la temperatura si accresca di un grado per ogni 33 metri circa di profondità, ne risulterebbe che, verso a tre chilometri al di sotto del punto della temperatura stazionaria, si troverebbero 100 gradi di calore, quelli dell'aqua bollente; quindi se quella legge continuasse regolarmente, a 20 chilometri s'avrebbero 666 gradi, alla qual temperatura la maggior parte dei solfuri si troverebbero in piena fusione. Verso il centro, a 6366 chilometri, supponendo il medesimo accrescimento, s'avrebbe per conseguenza una temperatura di 200,000 gradi, di cui non possiamo farci alcuna idea. Secondo poi Beudant, ned egli dice il perchè, sembra probabile che il calore non s'accresca sempre uniformamente, ma che ben presto si equilibri, e che a una profondità di 150 a 200 chilometri si stabilisca una temperatura uniforme di 3,000 a 4,000 gradi, la più forte ehe noi possiamo produrre, e alla quale non v'è nulla che resista. Sogno anche questo.

Tornando all'esperienze de'primi, Breislak, abbenchè plutoniano de'più ardenti, sino da oltre mezzo secolo scrisse in contrario di quelli che sostenevano questo aumento progressivo di calore centrale, e persuaso che ne'casi ordinarj non salga mai oltre ai 10 gradi, diceva che le osservazioni di Gersonne, il quale aveva introdotto nelle miniere di Geromagny un termometro che al loro ingresso segnava 2° sopra zero, 10° alla profondità di 50 tese, continuando a rimanere stazionario a quel punto sino alle 106 tese, nella qual località montò poi a 18° 1/2, non vennero confermate da La-Metrie fatte in altre miniere, sia pure che questi dica che ciò avvenne perchè quel termometro forse non sarà stato esatto, o perchè qualche errore sarà corso in quella osservazione, o infine perchè quel fatto sarà stato particolare a quella miniera soltanto. Al qual proposito dirò, ch'è al certo cosa innegabile, che la presenza degli operaj, le fiammole delle loro lampade, l'impiego della polvere per far iscoppiare le mine, alcune sorgenti calde che s'innalzano dal seno della terra, possono produrre benissimo (e questa è opinione di Leonhard) molti errori nelle osservazioni, au-

mentandosi più o meno il calore dell'aria nelle miniere; come pure è osservazione di Humboldt che le correnti d'aria fredda, che vi circolano di continuo ne possono produrre altrettanti. Quanto all'idea di Breislak, non v'è dubbio che nelle miniere saline di Wielizca in Polonia, alla profondità di 250 tese, la temperatura, stando a Guettard, non s'innalzi sopra i 10 gradi; e nelle miniere di Joamachstad in Boemia, alla profondità di 646 metri (il luogo più basso in cui l'uomo sia giunto, e non già, come crede Lioy il pozzo artesiano di Neu-Salzwerk in Prussia, che non è profondo che 600 metri (1)), Monnet ha osservato la stessa elevazione termometrica; e la stessa si osserva non da mezzo secolo, come dice A. Bertrand, ma da circa due secoli nelle cave o gallerie dell'Osservatorio di Parigi, in cui, alla profondità di 14 tese, il termometro è sempre tra i 9° e i 10°. Le numerose ricerche fatte da Reich, sulla temperatura dei pozzi delle miniere di Sassonia, stabiliscono un aumento un pò più lento, che non quelle di Fourier.

Fu forse in conseguenza di queste contrarie opinioni, di queste differenze di calcolo e di esperimenti, abbenchè in gran parte non noti al professore Aprilis quando era mio maestro, che questi diceva, che per l'azione contraria dell'irradiamento del calorico e per quella della temperatura della terra cui esso è proporzionato, la terra serba di continuo un grado normale di termogenesi interna (della qual opinione è ora Mozzoni e Beudant, come vedemmo), laddove se tutto il calorico s'avesse accumulato in questi seimila anni, senza disperdersi incessantemente nello spazio, essa a quest'ora già sarebbe infuocata. Nè però negava che in qualche sito la temperatura sia più o meno alta della suddetta, come p. e. in Egitto, ove alla profondità di 200 piedi è sempre di 27. 1/2, e a Roma di 15. 9, ma ciò, anzichè attribuirlo ad un calore centrale per un'antica incandescenza della terra, l'attribuiva (nè fa cenno dell'azione incessante che potrebb'esservi degli agenti elettrici e chimici in presenza l'uno dell'altro) all'azione lungamente prolungata del calore solare, dicendo inoltre, che quando si considera l'armonia dell'universo, ove tutto sembra disposto per un ordine du-

(1) Più profonda ancora della miniera di Joamachstadt, è questa di carbon fossile d'Apendal a Newcastle sulla Lyme (Stasfordshire) in cui i lavori di escavazione si eseguirono a 725 yardi, cioè 658 metri.

revole, pare impossibile che si debba ammettere altra causa che questa d'un tale fenomeno; e quindi escludeva l'idea che la terra fosse un tempo infuocata, e che il primo oceano fosse un *oceano termale,* prodotto, secondo alcuni, dal vapore aqueo tenuto in soluzione dall' atmosfera, il quale, in ragione che si raffreddava la terra, si condensava e finiva col cadere sotto forma di pioggia, producendo quell'oceano singolarissimo (1). Anche Ampére, uno de'più illustri membri dell'Istituto di Francia, dice: « si è conosciuto che, partendo dalla superficie del globo, e fino a una certa profondità, la temperatura va sempre aumentando, e si è conchiuso subito arditamente che l'aumento continui sino al centro, o almeno sino al punto liquido. Le osservazioni sono buone, ma la conchiusione si può impugnare... *È estrema leggerezza* il voler conchiudere da ciò che si osserva in una piccola parte del diametro, tutto ciò che ha luogo nella sua estensione (2) ». E di fatto le miniere più profonde sono, al dire di Biot, molto minori proporzionatamente che non le rughe che si vedono sulla corteccia d' un melarancio (3); e, come dice A. Bertrand, corrispondono appena alle graffiature fatte su d'una palla di tre pollici di diametro (4). Basti dire su questo argomento del calor centrale, che non si conosce ancora il modo migliore per farne la ricerca; comunque sia, tutti sono insufficienti,

(1) Dice Zimmermann: « Sino al momento in cui l' aqua può passare allo stato liquido, essa resta sospesa allo stato di vapore, e il passaggio allo stato liquido fu l'effetto della temperatura. Non già che l'acqua non divenga liquida che a meno di 80°. R; essa invece resta liquida sotto una pressione sufficiente anche a più centinaja di gradi; solo conviene che un certo abbassamento di temperatura venga in ajuto alla pressione, e fu d' uopo che il globo si fosse considerevolmente raffreddato prima di arrivare a una temperatura sotto la quale l'aqua diviene liquida, con una pressione 100 volte più forte forse di questa che subisce oggidì. Ogni goccia di aqua a contatto della terra ardente svaporava, ma sottraeva del calorico alla terra. L'aqua sciogliendosi in istato gasoso, si raffreddava nelle regioni più elevate, e ricadeva allo stato liquido, svaporandosi di nuovo sulla terra infuocata, e levandole una nuova parte del suo calore... Ne' tempi primitivi, poichè allora l'aqua, attesochè l'atmosfera era molto più alta e voluminosa d'ora, poteva avere una temperatura di 300 e 400 gradi centigradi, senza ch'entrasse in ebollizione » Oper. cit.

(2) *Teoria del mondo — Rivista de' due mondi.* 1.° *Luglio* 1833.

(3) *Astronomia.*

(4) *Lettres sur les révolutions du globe.*

tanto quelli di esplorare la temperatura dell' aqua ch' è in fondo delle miniere, come quello delle masse delle rocce. Nel primo caso, l'aqua si appropria il calore medio delle pareti di tutti i canali pe'quali passa: nè questo può riguardarsi come quello delle rocce da cui essa scaturisce immediatamente; nel secondo caso, tutte le rocce non hanno la proprietà di condurre il calorico al medesimo modo, quindi alla stessa profondità; diverse rocce possono avere delle temperature differenti; gli stessi pozzi artesiani non sono sufficienti a ciò, perchè non si può sapere se quest'aqua non venga punto da una grandissima profondità, e se, in seguito, non abbia una più alta temperatura di quella che s'attribuisce presso il fondo del pertugio dello scandaglio che si tolse a sperimentare. Ometto di ripetere le considerazioni di Poisson; bensì non posso far a meno di riportare quello che dice Mozzoni su questo argomento, prescindendo anche dalla sua osservazione, cioè che non è ad ammetersi che il calore d'un pezzo di scorza passi decisamente ad un altro attraversando un mare sotterraneo, sede di forze frigide, che sono positive: egli dunque dice, che chi volesse ritenere l'ipotesi che alla profondità di 20 chilometri la scorza debbasi trovare allo stato di fusione, sul dato che calando ne'pozzi il calorico aumenta di un grado per ogni trenta metri di profondità, dovrebbe considerare che, in tal caso, la parte solida superficiale starebbe alla parte fusa come tre millimetri di solido sopra una sfera liquida di due metri di diametro (cosa che già s'è detto), donde avremo tale sproporzione da maravigliarci perchè non diasi luogo a catastrofi finora non vedute. Quindi vuole che sia più preciso il dire che ad ogni trenta metri di profondità sia la luce, o, ch'è per lui lo stesso, il freddo (chi non conosce le sue teorie non può intendere il concetto di queste parole) che perde un grado d' intensità, e che ad una certa profondità a noi non più accessibile, possa il calore, come dice Beudant, farsi uniforme ed anche decrescere, anzichè aumentare a seconda dello alternarsi de'materiali.

Ricorderò per ultimo che Carli, nelle sue lettere americane, negando sino dal 1779 la fusione ignea del globo e la diminuzione del calore centrale in ragione che gli strati si fanno più superficiali, diceva che nella zona temperata il freddo nell'inverno è ora diminuito, e che diecisette secoli fa, per testimonianza oculare degli scrittori, esso era molto più sensibile ed eccedente. Infatti oltre gli esempj della Loira e del Rodano in Francia, che tutti gli

anni gelavano al tempo dei Romani; oltre a quanto rapporta Strabone (lib. IV) che *i fichi e gli uliveti sussistevano* nella sola Provenza, e che oltre il monte *Commeno* (*Cevennes*) non potevano queste piante sussistere, nè *l'uva veniva a maturità;* oltre i grandi ghiacci descritti della Tessaglia e di altri luoghi ne' quali presentemente rarissimo è il caso di un gelo, ed anticamente era comune, come impariamo dall'immergersi che Diogene faceva nel ghiaccio e nella neve, di che può vedersi Laerzio (lib. VI, c. 2, n. 6); è ben patente la testimonianza che si ricava da Giovenale (Sat. VI, v. 221) ove, deridendo la signora che si lavava nel Tevere, dice che all'inverno rompeva il ghiaccio per tuffarvisi:

« *Hybernum, fracta glacie, descendet in amnem* »

Orazio pure (Epist. lib. 1, 18, v. 104) nomina il gelato *Demenzia* della sua villa Sabina; e nell'ode X, lib. III, si lagna con Lice di stare al ciel sereno le notti d'inverno nel tempo che

. . . . . *positas ut glaciet nives*
Puro numine Jupiter.

A Roma nel 176 della nostra èra, il Tevere per quaranta giorni rimase gelato ed innavigabile; ai tempi nostri non accadde mai di simile; per cui il Carli crede che il medesimo fenomeno d' un freddo minore per rispetto a Roma, di quello che si soffriva secoli fa, si possa dimostrare per tutta l'Italia. A detta di Ovidio, il Danubio non solo, ma l'Eusino gelavano ogni anno:

Ut sumus in Ponto ter frigore constitit Ister
Facta est Euxini dura ter unda maris;

il che ripete più volte, e particolarmente nella X, lib. IV, *de Ponto.* E il sig. Hegstrem ci assicura che in Laponia solamente da 70 in 80 anni fa incominciò il suolo a produrre le biade, mentre prima di tal tempo pel gran freddo che vi regnava n'era trovata *impossibile* la produzione. E l' abate Toaldo scriveva di aver avuti riscontri che anche in Olanda le osservazioni dimostrano essere aumentato il grado di calore, confrontati gli antichi con i tempi presenti. Il Carli dunque ritiene da questi e da altri fatti, presi in-

sieme, che il globo si vada sempre più riscaldando anzichè raffreddarsi. È vero però, egli dice, che la Siberia, il Canadà, la Transilvania, la Germania e la Francia erano ai primi tempi soggette a quel grado di calore che ora trovasi sotto la zona torrida; ma se questo calore fosse un effetto assoluto della maggiore effervescenza del globo, non è, egli sostiene, ancora dimostrato.

Però, torno a dire, ebbe ragione il Moro di abbandonare all'ozio, o all'ambizione, o alla vana curiosità de'naturalisti, una questione che egli giudicava impossibile a sciogliersi, a meno che non si faccia un foro che giunga fino al centro della terra; ma anche questo fu suggerito dal buon Maupertuis, e abbastanza deriso dal Voltaire! Dopo tutto ciò, io non credo dunque di demeritare della scienza, se lodo il mio conterraneo d'essersi trattenuto di spingere il volo della sua fantasia, e molta ne aveva, negl'interminabili spazj del firmamento, nè nelle più profonde viscere della terra, per imaginarsi come e da che fu essa formata, cosa nel suo interno contenga, con le particolarità che ne seguono. Tutto quello che il nostro geologo si contentò di stabilire su questo argomento, guidato sempre dalla osservazione de'fatti, cioè dalla storia dei vulcani, fu questo: uno sviluppo di calorico, a varie profondità della terra, sia per la presenza d' un fuoco libero, sia per la decomposizione o reciproca azione di alcune sostanze, senza bisogno perciò di conchiudere contro le Sacre Carte, o d'interpretarle in un modo troppo arbitrario, che la terra sia stata un astro estinto, od un sole incrostato, o un anello gasoso proveniente in un modo o nell'altro. Quindi credette meglio dover limitare le sue ricerche, e di stabilire piuttosto qualcosa di vero intorno ai cambiamenti avvenuti in sulla superficie della terra, che, noti sino dai primi giorni della creazione, la resero quale ora si presenta a' nostri sguardi, irregolare e per le montagne, e per le valli, e per i diversi piani che variamente la formano. Questi studj lo condussero necessariamente a formare un sistema geologico; e io cercherò dimostrare in un mio lavoro su esso, se il correr degli anni e il progredire delle scienze abbiano valso (vergogna nostra che non sia abbastanza conosciuto) a farlo scrollare dalle sue fondamenta, od a sempre più consolidarlo: simile a que'solitarj monumenti che dominano dalla loro altezza il deserto, i quali, solidissimi per sè, maggiormente lo divennero coi secoli per la nuova e continua sabbia che ne ricopre la base.

Dott. Piervivìano Zecchini.

Della Portificazione in generale, ed in ispecie di quella del mare Ligustico. — Correnti - Mareggiate - Arenamenti.

La costruzione di un porto capace ad accogliere ed a riparare qualunque naviglio, è un prezioso acquisto per la navigazione e pel commercio. Una costa marittima senza porti è per il navigante un pericoloso deserto a cui non accede senza apprensione e timore, quando invece in quei paraggi nei quali frequenti, sicuri, e di facile ingresso sono i porti, sfida impavido il nochiero il fremito del vento e del mare pensando in ogni evento al ricovero che lo salva dall'infortunare. — La frequenza dei porti, diminuendo i naufragj tutela le vite e le proprietà, e per conseguenza altamente interessa l'umanità ed il commercio, per modo che ogni nuovo porto che surga presso una nazione puossi risguardare come un prezioso acquisto della medesima e quale un argomento irrepugnabile della sua crescente prosperità e civilizzazione.

Non crediamo quindi far opera vana ora (che ognun sente la necessità che l'Italia venga al più presto dotata di una numerosa flotta capace di signoreggiare il mare sul quale si stende) di passare a rassegna tutte le rade, le cale ed i seni che lunghesso le coste marittime della Penisola possono con più o meno di spesa e di fatica essere ridutte in comodi e sicuri ricoveri o porti.

Quella parte di Mediterraneo che abbraccia l'Italia tutta e le sue isole adjacenti, è contradistinta dai nomi di mare Ligustico, Tirreno, ed Adriatico; e siccome la particolare giacitura di questi mari rimpetto alle spiaggie che percuotono, le correnti dalle quali sono mossi, gli arenamenti che trasportano, i venti e le mareggiate di loro traversia, è diversa sulle coste che a questi tre mari corrispondono, così è giuocoforza avervi in materia di portificazione particolari riguardi, e considerarli l'uno dall'altro in qualche modo separati e distinti.

E cominciando dal primo, diremo che le coste marittime della Liguria, sebbene presentino sul mare un quasi continuo addentel-

lato di promontorj e di seni più o meno rientranti, pure offrono poche località facilmente ed utilmente portificabili. Ognun sa che le rade, le cale, i porti che presentano seni di mare più o meno riparati dalla violenza dei venti e dell'onde, sono ordinariamente l'opera della natura, e se in alcuni la mano dell'uomo concorse a migliorarne la condizione, gli sforzi dell'arte furono men grandi, più efficaci e con minor dispendio eseguiti, laddove la località era più larga di naturali vantaggi.

Il lavoro dell'arte e, per conseguenza, la spesa per la formazione di un porto, è, sarà sempre, in ragione inversa delle favorevoli circostanze che presenta la natura e gli accidenti del luogo, e quando queste in gran copia concorrono in una data località, l'arte e la spesa non sono che semplici ausiliarie, le quali anche ridutte a minime proporzioni, divengono nella mano dell'uomo potenti mezzi a soggiogare la predisposta natura, ed a conseguire quindi utilissimi risultamenti. In queste contingenze un porto non è più un lento e faticoso aquisto che il genio dell'uomo coll'arte e colla potenza dell'oro, voglia, vincendo ogni ostacolo, conseguire sul procelloso elemento, ma piuttosto la occupazione delle opere della natura mediante un tenue sacrificio di fatica e di spesa.

Gli idrografi e gli ingegneri maritimi dovrebbero con maggiore impegno applicarsi allo studio della portificazione, e viemaggiormente coltivare questa parte della loro scienza che, al dire del dotto Lamblardie è la meno avanzata, stante il difetto di sicuri principj che possano servire di guida a ben progettare e ad eseguire opere di cotanto rilievo. Le loro investigazioni non dovrebbero mai essere disgiunte da tutti quelli esperimenti sulle diverse località atti a somministrare dei dati sicuri alla buona riuscita in questa maniera di opere, nelle quali la fatica e la spesa o è di somma utilità od è affatto perduta.

Il mare Ligustico presenta la figura di un vasto golfo, nel di cui centro surge Genova, da cui a guisa di due ampie braccia si partono le due costiere volte l'una ad oriente, e l'altra ad occidente, e quindi le loro denominazioni di riviera orientale e di riviera occidentale. La prima percorrendo da maestro a scirocco, dopo il molto proteso promontorio di Portofino, quello di Sestri, e del Mesco, e la lunga barriera delle cinque terre, termina all'imboccatura del golfo o rada della Spezia.

La seconda, a partire da Genova si dirige verso ponente per il tratto di 25 miglia italiane, sino in prossimità di Savona, ove con forte curva piegando, si volge a mezzogiorno quarta a Libecchio, mantenendo quindi questa direzione per lo spazio di miglia 45 sino al Capoberta. Appena oltrepassato questo promontorio, rientra nella prima linea, correndo di nuovo a ponente quarta a Libeccio per altre miglia 65 sino al capo della Garuppa. In tal guisa il Capoberta costituisce il punto più elevato del lato occidentale del golfo di Genova, mentre dopo di esso, e sino all'accennato limite dirigendosi la costa quasi al paralello dell'equatore, nessuna punta lo supera in elevazione meridionale.

I venti meridionali, ma più particolarmente il Libeccio, il più violento e pericoloso agitatore del mare Ligustico, percuotono in direzione diversa le coste delle due riviere. La costa orientale presentando il suo fianco a questo vento, lo riceve a perpendicolo, e quindi deve essere, come è difatto, la più forte e perigliosa traversia della medesima. La riviera occidentale, invece, dal Varo sino al Capoberta presentandosi obliqua al corso del Libeccio, e formando con esso un angolo di 45 gradi, deve essere ed è effettivamente bersagliata e percossa dalle furibonde mareggiate da lui sollevate; ma non così può dirsi nè verificasi dall'altra parte di questa costa che dallo stesso Capoberta stendesi sino a Savona, dappoichè volgendo essa a tramontana quarta a greco, forma colla linea del vento un angolo opposto che la pone gradatamente al coperto dalla violenza della sua bufera, e dal conseguente impeto dei suoi marosi.

Accennammo essere il Libeccio il più violento agitatore del mare Ligustico, siccome in generale lo è di quasi tutto il Mediterraneo. È noto che la forza e pressione esercitata dai venti sulla superficie del mare è in ragione composta della loro veemenza e dello spazio che hanno a percorrere, tra la costa da cui invadono la superficie medesima, e quella alla quale s'infrangono, e che questa forza e pressione essendo, al dire di Sganzin, inclinata all'orizzonte, è la cagione del sollevamento delle onde (1). Le ondate, al dire di questo sperimentato idrografo, che ne sono il prodotto, aumentano come i quadrati di velocità, di impeto, e di volume a

(1) Cours de Construction. Tom. 2, pag. 175.

misura che percorrono maggiore spazio, di modo che quanto più ampia ed estesa è la superficie marina percorsa dai venti, tanto maggiori e veementi ne avranno a risultare i marosi. Questi rilievi ed infossamenti d'aqua, dice lo stesso autore, che si chiamano onde e marosi, sono tanto più forti e grandi quanto il vento regna sopra una più ampia estensione di aqua, e soffia per più lungo tempo nella stessa direzione, e colla medesima intensità, di modo che nel Mediterraneo nelle forti tempeste possono sollevarsi sino all'altezza di tre e quattro metri (1). Ora rimpetto a Genova ed alle sue riviere, il Libeccio scendendo sul Meditèrraneo dalle coste di Marocco e dell'Algeria, gli si para innanzi la più estesa superficie marina ed il più ampio stadio che, senza considerevoli ostacoli, sia a qualunque altro vento concesso di percorrere in questo mare. Laonde non è a meravigliare se sulle coste della Provenza, e su quelle della Liguria, della Toscana e della Romagna sia il Libeccio il terrore dei naviganti, e la più frequente cagione di fortunali e di naufragj.

Il vento meridionale è la più diretta traversia di Genova e delle due riviere; ma provenendo esso dalla costa d'Africa, ha minore superficie di mare a varcare, e quindi le mareggiate dallo stesso produtte devono essere proporzionatamente minori, oltrechè le estese isole di Sardegna e di Corsica formano per rispetto alle coste liguri una diga che interrompendo il corso alle mareggiate stesse, ne diminuisce la velocità ed il volume. Nè poca difesa hanno dalle ondate sollevate da questo vento, la Provenza e la Riviera occidentale, dai noti banchi arenili posti a ponente della Sardegna, i quali frangendo i sospinti marosi, tolgono ad essi quella veemenza che difficilmente possono riacquistare nel rimanente spazio che hanno a percorrere. Lo scirocco scendendo sul mare Tirreno dalle coste adjacenti dell'isola di Sicilia e delle Calabrie, tiene un corso paralello alle spiaggie della riviera orientale, mentre invece percuote quasi a perpendicolo la riviera occidentale. La zona di mare che percorre lo scirocco dall'Arcipelago e dal mare di Levante alla Spagna non comprende la Provenza e tanto meno la riviera occidentale, di modo che questo vento, per rispetto alla detta riviera, non ha origine, come si disse, che dalle spiagge occidentali

(1) *Sgazin* Oper. cit. Tom. 2, pag. 170 e 174.

della Sicilia e delle Calabrie. In questa seconda zona marina, oltre all'avere un corso assai meno esteso, incontra non lievi ostacoli nelle isole d'Elba, della Capraja e della Gorgona, nonchè nell' estrema punta del Capocorso. Le follate dello scirocco non sono poi nel mare Ligustico nè molto frequenti, nè di lunga durata; ad ogni modo non vi ha dubio che le mareggiate solevate da questo vento non siano quelle che più direttamente percuotano le spiaggie di quella parte di detta riviera che stendesi da Voltri al Capomele, e al Capoberta, mentre l' altra parte di quella medesima costa che prosegue sino al Varo è battuta in direzione più obliqua e perciò con minor forza ed effetto.

I venti di levante colle loro variazioni scendendo nel mare Ligustico dalla non lontana costa della riviera orientale, e precisamente dai paraggi del golfo della Spezia, hanno assai breve stadio a percorrere, è quindi per le ragioni esposte sono impossenti a produrre perniciosi effetti sulle opposte spiagge della riviera occidentale. Dessi poi soffiano assai raramente, se si eccettua la stagione estiva in cui soglionsi presentare al mattino in forma di brezza leggera, e refrigerante, mentre dall'equinozio di autunno a quello di primavera, o taciono affatto, o il loro corso è ben tosto deviato dal Greco che suole per più giorni consecutivi tenere il campo e dominare.

Il ponente, il zefiro degli antichi, proviene a noi dalle estese coste orientali della Spagna, e quindi mentre la riviera occidentale è al coperto dal suo corso e dai suoi effetti sulla superficie marina, la orientale lo riceve in direzione obliqua. Questo vento però trovandosi fiancheggiato dal Libeccio e dal Maestrale, viene nella stagione invernale assorbito dal furibondo soffio dell' uno o dell'altro, i soli due possenti rivali che dall'occidente invadano il Mediterraneo; ma nella primavera e nella estate, mentre questi si taciono, scende, e per lo più dopo il meriggio, sulla tranquilla marina il Ponente, il quale serenando il cielo, e diffondendo refrigerio e vita, rende veramente dolci le fiorite spiaggie della Liguria.

Degli altri tre venti Greco, Tramontana, e Maestro colle rispettive loro variazioni, siccome sono terrieri ed escono più o meno direttamente dalle coste liguri, appena ha ad occuparsene l' idrografo che progetta un porto o ricovero qualunque su questo mare. Essi non possono sollevare mareggiate, accele-

rare correnti, e trasportare insabbiamenti, e quindi nè i moli, nè i bacini dei porti, nè alcuna altra opera d' arte relativa, può dal soffio ed imperversare dei medesimi ricevere nocumento di sorta; che se qualche riguardo possono meritare, quel solo sarebbe che si attiene alla disposizione della bocca o ingresso del porto, la quale, ove non si voglia del tutto rimettersene all'opera dei rimorchiatori, dovrebbe essere conformata in modo che, regnando questi venti, potessero i bastimenti, bordeggiando, introdurvisi come accade in quello di Genova.

Dopo l' esame delle traversie dirette od indirette dei venti alle quali si trova esposta una data località in cui vuolsi far surgere un porto, l' ingegnere maritimo non deve omettere di accuratamente investigare la natura e qualità dei fondi, e non solo di quelli sui quali devono basare le opere di costruzione, ma eziandio di tutti i fondi adjacenti e chiusi in una abbastanza ampia periferia, onde accertarsi della regolarità ed eguaglianza loro, ovvero delle accidentalità o parziali elevazioni dei medesimi. Un banco, uno scanno, una catena di rocce sottomarine, esercita, come è noto, sulle mareggiate una più o meno grande influenza, a misura che la sua elevazione è maggiore ed il suo dorso o ciglione è meno discosto dalla superficie delle aque. Questa. influenza si fa necessariamente sentire anche sulle costruzioni idrauliche che costituiscono il porto, le quali sono destinate a ricevere l'urto delle mareggiate medesime. Nè deve credersi che queste surelevazioni e bassifondi, solo perchè siano ricoperte da una ancor alta colonna di aqua, siano affatto prive di ogni influenza sulla forza e velocità dei marosi dai quali vengono sormontati.

Se i venti agitano principalmente la superficie dei mari, la pressione in senso obliquo che essi vi esercitano sollevando i marosi, communica il moto di agitazione a non lieve profondità. Il limite a cui giunge una tale agitazione, ed il rapporto proporzionale tra questo e l' elevazione delle onde non è ancora dalla scienza esattamente determinato; ma se è vero, come pensano Newton, Brémontier e Févré, che il moto di translazione dei marosi non è che apparente; mentre nell'ondulazione le molecole dell'aqua oscillano in direzione verticale nella ascesa e nella discesa, e che soltanto al punto di profondità a cui perviene il loro movimento immutano la loro direzione, descrivendo una curva da cui move la loro rea-

zione ascendentale, non è a meravigliare se questo moto si propaghi sino ad una grandissima profondità, come il dimostrano le alghe ed altre piante marine che, sradicate dalla zona vegetale posta sempre a maggiori profondità dell'arenile, vengono, dopo un violento temporale, rigettate sul lido.

È nota la controversia insorta tra il colonnello Emy e Virla, entrambi dottissimi idrografi, sul movimento delle onde, sostenendo il primo essere orbitale e di rotazione intorno ad un punto centrale in ognuna, e spiegando alcuni fenomeni intorno alla forza dei marosi sul lido, e sulle opere d'arte mediante il da lui supposto flutto del fondo; mentre il secondo afferma che il moto delle onde è verticale come quello dell' aqua entro un sifone ricurvo, e negando la esistenza del flutto di fondo, osserva che la pressione dell'onda che segue quella già infranta, è la causa della velocità maggiore di quest'ultima, la quale viene talvolta spinta a forte altezza, dappoichè l'onda rotta presenta una massa più piccola di quella intiera che la segue, e preme come il pistone dentro una tromba, e perciò non esservi bisogno di supporre il flutto di fondo. Sostiene poi che il movimento delle molecole liquide scende ad una grandissima profondità.

Si è creduto, dice Sganzin, che l'agitazione del mare non giungesse che alla profondità di cinque metri; ma Bremontier ha provato che questa agitazione, nelle tempeste, si estende in molti casi ad enormi profondità, e che nell'Oceano sui banchi di Terranova discende sino a 160 metri. Osserva poi il citato Virla, che le grandi onde di quaranta metri di altezza agiscono a cento metri di profondità, e che quelle di 60 metri fanno sentire la loro azione sino ad un fondo posto a 160 metri dalla superficie marina. Inoltre li esperimenti recentemente praticati da Sian, avendo a tutta evidenza comprovato che le impressioni lineali che si scorgono sulle arene dei fondi paralelle al corso delle ondate sono da queste produtte, tolgono ogni dubio sulla profondità dell'agitazione del mare; dappoichè questo idrografo nella calma e col favore della limpidità delle aque vide sui paraggi di Saintgilles nel golfo di Guascogna cotali impressioni alla profondità di venti metri, e riconobbe la esistenza delle medesime su quei fondi sino a 100 metri, e su quelli della rada di Sanpaolo sino alla enorme profondità di metri 188. Questo idrografo pervenne a cosiffatto accertamento coll'uso di uno scandaglio

particolare da lui inventato. Aveva egli rimarcato che nel concavo delle ondulazioni impresse sulle arene dei fondi vi erano le materie più pesanti e grosse, ed invece nei rilievi le più fine e leggere, perchè l'agitazione del mare mettendo in movimento le arene al sopragiungere della calma, le più pesanti erano le prime a rimanere immobili, mentre le più fine continuavano a muoversi, finchè, cessata ogni agitazione, si posavano in una sezione più ristretta conservando sempre il loro parallellismo. Egli quindi, mediante uno scandaglio di piombo, oblungo, colla base intonacata di sego, ha potuto riconoscere dalla qualità delle materie che vi rimanevano aderenti, e dalla forma della loro impressione, la esistenza di quelle ondulazioni anche alle accennate profondità nelle quali non poteva penetrare lo sguardo. De la Beche, d' accordo con M. Darwin, osserva che l' agitazione del mare deve giungere sino a 200 metri, perchè sino a questa profondità soltanto vivono gli animali fissi, come alcune conchiglie ed i coralli, costretti ad attendere il loro nutrimento al passaggio di animali o piante sospinte dal moto del mare.

. Sopra i bassifondi in generale, e particolarmente su quelli che sono formati dalle roccie sorgenti sui piani sottomarini, allorquando o per la loro elevazione o per l'ampio sviluppo dei marosi, si trovano nel limite dell'oscillazione discensionale, la reazione delle molecole è più viva ed energica, e quindi sospinge a maggiore altezza i marosi, ed aumentandone la trasmissione orizzontale, raccorcia lo spazio intermedio che li separa. Secondo Virla, le colonne dell'aqua compresse dal moto ondulatorio allorquando incontrano nel fondo un disco o scanno, producono una reazione più pronta ed energica, e quindi spingono il maroso a maggiore altezza, e lo spazio intermedio tra l'una e l'altra onda si raccorcia. Se poi questa reazione è più forte, rende l'onda acuta, ed esposta così senza appoggio laterale alla forza del vento, si rompe alla cima e si spennacchia, ciò che si chiama *clapotage*. E soggiunge Sganzin, che i moli sommersi diminuiscono assai l' agitazione del mare nelle zone posteriori ai medesimi, come avviene dei banchi o rocce sottomarine.

L'accennata controspinta modifica successivamente ed elide più o meno la forza impulsiva dei marosi stessi nella loro ulteriore ondulazione, e può dar luogo senza altro al fenomeno rimarcato da Daleau sui paraggi del Capobreton, al largo del quale giacendo

una estesa catena di rocce sottomarine poste a grande profondità, e non resa manifesta da alcun segno od indizio superficiale, viene ciònnonostante alla stessa attribuito il contrasto meraviglioso della calma del mare in prossimità di quel capo, colla grande agitazione delle onde sulle coste circonvicine. Ma quando lo sporto saliente di cosiffatte rocce è pronunziato per modo, che anche in tempo di mediocre agitazione trovasi collocato entro il limite delle oscillazioni molecolari, le grandi onde sollevate dal temporale, al subito riurto di quell'ostacolo, si infrangono. Ora il frangimento totale o parziale del maroso estinguendo in tutto od in parte il moto dell'ondulazione, deve questo necessariamente cessare a misura che la infrazione delle onde si avvicina alla loro base, e risultarne quindi una proporzionata calma, ciò che appunto ebbe ad osservare il citato Daleau alla baja del passaggio di Saintjeandelus sulla costa di Spagna, ove la calma perfetta è dovuta alla esistenza di due rocce sottomarine, poste all'entrata del canale che conduce alla baja medesima, le quali presentano ai marosi un risalto su cui nei grossi tempi si frangono. Questi scanni essendo formati di strati marnosi, non hanno sempre potuto resistere alla violenza del mare, il quale nella gran tempesta avvenuta nel 1789, ne asportò qualche strato, ed essendosi perciò alquanto abbassati, da quell'epoca in poi crebbe l'agitazione nella baja medesima.

Se nell'ispezione dei fondi marini devesi fare osservazione ai bassifondi esistenti nelle località circonvicine, onde tener conto della influenza che possono esercitare sulla resistenza e stabilità delle opere d'arte che cingono in parte e difendono il porto, non si deve ommettere di far attenzione e ben riconoscere la rispettiva estensione delle tre zone colle quali è communemente distinto il fondo dei mari, l'arenile, la vegetale, e la fangosa. La zona arenile, che si suole presentare la prima ed è aderente al lido, essendo quella che porge materia agli arenamenti dei porti, è il più pericoloso nemico di tutti i porti fatti e da farsi in entrambe le suaccennate riviere. Dalla estensione di questa zona, e dalla quantità delle arene che vi si trovano in incubazione, dipende la futura esistenza dei porti medesimi. Colà nel tracciare i nuovi porti, ed in ispecie nella direzione dell'apertura o bocca degli stessi, si presenta agli ingegneri marittimi la soluzione del più arduo dei problemi: la contemporanea difesa dai venti e dalle ondate di

Libeccio, Austro, e Scirocco, con quella degli arenamenti che communemente provengono da Levante e da Greco, mentre la giacitura della costa, da pochissime eccezioni in fuori, non permette aperture ai rimanenti tre punti dell'orizzonte.

Distinti ingegneri, come osserva il citato Sganzin, i quali istituirono accurati studj ed esperimenti sulla costa europea del Mediterraneo, concordano nell'opinare, essere ivi assai difficile sottrarre un porto agli interramenti, quando la rada o seno in cui vuolsi stabilire, non presenti tutti, o la maggior parte dei seguenti requisiti.

1. Che in essa non isbocchi alcun fiume, canale o torrente, il di cui volume portando materie di sedimento, tragga la corrente dal largo, e ne ingombri il bacino del porto;

2. Che tra i due capi o limiti della rada o seno, e sulla linea retta dall'uno all'altro dei medesimi, siavi una profondità, da cui difficilmente possano essere mosse e trasportate le sabbie ed arene.

3. Che la bocca del porto sia rivolta più verso ponente che verso levante ed, in regola generale, al lato opposto a quello dei venti regnanti che ne costituiscono la traversia.

Ed è appunto nell'applicazione di quest'ultima norma che l'accennato problema non ha finora su queste riviere potuto avere sodisfacente soluzione, dappoichè gli ingegneri, solleciti anzitutto di opporre una diga di difesa alle mareggiate dei venti di traversia, senza di cui non sarebbero riusciti a tranquillare i bacini dei porti, si trovarono costretti a volgerne l'apertura a Levante ed a Greco, e perciò rimpetto alla spinta della corrente, e quindi non tardarono a manifestarsi gli arenamenti nei porti da essi tracciati. Di questa proposizione se ne ha una prova manifesta nel porto di Savona, insabbiato, non già, come si è erroneamente creduto, dal Letimbro, ma sibbene dalla Sansobbia, decorrente nella valle di Albissola, torrente più di qualunque altro arenifero; non che in quello di Portomaurizio, interrato dal vicino torrente di Oneglia. E può omai francamente asserirsi, che un porto in quella località, aperto agli accennati due venti, non può sfugire all'invasione delle arene, a meno che, per una fortunata combinazione, in alcuno di quei seni portificabili concorrendovi in tutta la loro estensione i due primi dei surriferiti requisiti, sia il terzo supplito dalla poca

quantità di arene giacenti sui fondi, da un efficace riparo dai venti e dal mare perpendicolari all'apertura, e dalla favorevole modificazione delle stesse correnti.

Nessuno potrebbe presumere di prevedere i contingibili effetti di un nuovo molo in costruzione sulle correnti e contro-correnti, sull'azione dinamica dei marosi, sulla reazione determinata dalla stessa configurazione dei corpi percossi, e sulla locomozione, direzione, arresto e deposito delle sabbie rimosse dai loro sedimenti, e riposte in sospensione dalle forti mareggiate. Ognuno deve andar persuaso con i più esperimentati architetti idraulici, che una nuova opera costrutta nel mare produce tanti e così svariati effetti sul circostante tratto del mare stesso, da non potersi tutti prevedere, e tanto meno sottoporre a calcolo scientifico per determinare a *priori* la loro influenza sulle forze e movimenti anzidetti. Cionnondimeno vi sono dei dati i quali, essendo certi ed invariabili, si presentano come altrettante cause costanti, le quali non possono a meno di produrre le solite analoghe conseguenze; e sebbene queste siano talvolta da altre cause diverse modificate e ristrette, non possono però essere mai del tutto neutralizzate e distrutte.

Noi intendiamo di fare allusione alla esistenza dalla parte del largo, di qualche scanno o banco che, rallentando il corso e diminuendo la forza delle grosse mareggiate, ne modifica gli effetti sui fondi per modo, che una minor quantità di arena è sollevata e mossa; ai ristretti e poco spessi depositi arenili giacenti sui fondi circonvicini, ed infine a delle prominenze poste a greco-levante, le quali sviando la corrente litorale, portino i sedimenti delle torbide in alto mare, e le sprofondino nella terza zona, appellata del *Pelago*.

È noto essere le sabbie ed arene il prodotto in parte della confricazione delle pietre sconvolte dal mare e dai torrenti; ma più di tutto dallo scioglimento delle terre vegetali, occasionato dalle pioggie, trascinate fra il letto delle ghiaje dal corso dei fiumi e dei grossi torrenti.

Versando questi le torbide loro piene nel mare, le sabbie, le arene e l'argilla confusamente ravvolte nelle loro aque scendono più o meno lentamente a depositarsi nei fondi in ragione del peso specifico delle loro particelle, e perciò le ghiaje ed i sabbioni occupano successivamente i primi fondi, seguono poscia le arene, e

finalmente la sottilissima argilla, rimanendo più a lungo sospesa nelle onde, viene tratta a maggiori distanze ed a più forti profondità, ed è regione probabile della vegetazione sottomarina; quindi la verificata esistenza delle tre sopra accennate zone arenile, vegetale e fangosa, giacente quest'ultima negli oscuri abissi del *pelago*, ove nessun animale nè alcun vegetabile ha vita.

Essendo in tal guisa, ed in ispecie nel Mediterraneo, le arene un portato pressochè esclusivo dei fiumi e dei torrenti, ne segue per conseguenza che la quantità loro già deposta nel fondo del mare, o che viene di mano in mano a deporvisi, deve essere proporzionata all' estensione del corso dei medesimi, ed all' ampiezza della superficie dei versanti che li alimentano. Dalle adjacenze delle foci del Po e del Rodano sino a quelle del più piccolo fiume e torrente mediterraneo, sorge non dubio argomento di questa verità. Marcadier, aí capi 6 e 7 della sua opera intitolata *Memoires sur les ensablements*, osserva che la locomozione delle sabbie, ed arene è rapida e grave lorquando il moto della corrente littorale è raggiunto e secondato dal corso dello sbocco di un fiume o torrente, e più forte ancora quando entrambe queste due forze sono animate ed accresciute dall'impetuoso soffio dei venti.

Da ciò si rende manifesto, che un porto il quale sorga in una ansa o cala in cui da secoli un fiume o grosso torrente abbia versate le sue aque, e per conseguenza insarcinato il fondo del mare circostante di forti depositi arenili, difficilmente potrà ripararsi dalli interramenti prodotti dalle mareggiate, e trascinati dalla corrente litorale, e che questo pernicioso effetto sarà più rapido, ed in proporzione maggiore sempre che il fiume o torrente sbocchi a greco levante del porto, ed abbia, questo, agli stessi venti rivolto l' ingresso o bocca.

Le principalissime correnti onde è mosso il mare che circonda l'Italia sono due. Hanno per certo i più illustri idrografi, avere effetto nell'Adriatico una corrente, la quale entrando nell'imboccatura di questo mare, e protendendosi lunghesso le coste dell'Albania, della Dalmazia, e dell' Istria fino a Trieste, ripiegandosi, scorra radendo la costa d'Italia da Venezia sino alla Puglia, e ritorni così al Mediterraneo. La seconda principale corrente dei mari d' Italia verificasi nel Tirreno. Entra in detto mare dal canale del Faro, e

rinforzata da altri fili, i quali provenendo dalle coste sicule obliquamente a lei si uniscono, dilungasi sino al seno ligustico, da dove volge verso Provenza e Spagna. La velocità di quest'ultima corrente può considerarsi di quattro a sei miglia nello spazio di ventiquattro ore, e perciò di 8 in 10 centimetri ad ogni minuto secondo; ma nei canali ed intorno ai capi procede assai più veloce. Dessa poi non si estende trasversalmente al di là di tre miglia circa dal lido, e perciò viene dagli idrografi communemente appellata corrente litorale. Sganzin dice che si estende nel mare Tirreno dal sud-est verso il nord-ovest, e pervenuta ai paraggi di Genova e Voltri, si rivolge al sud-ovest, e fatta una inflessione al golfo di Lione, riprende lo stesso polleggio sino allo stretto di Gibilterra. Questa corrente è costante nella direzione del suo corso, sebbene nella sua velocità ed altri effetti sia infinitamente modificata dai venti, mercè l'agitazione e la calma che alla superficie delle aque imprimono secondo il punto dell'orizzonte da cui soffiano, potendo talvolta essere dalla violenza loro arrestata, ed anche ripiegata in senso contrario. Difatti alcuna volta è tale la violenta pressione fatta sulla superficie marina dai forti buffi del Libeccio che, o prima che giunga ai nostri lidi, o dopo la sopravenuta bonaccia, la detta corrente è rivolta a ritroso e ripiegata almeno superficialmente a greco; ma non tarda ad arrestarsi, ed a riprendere quindi il consueto suo cammino. I promontorj che nelle coste liguri le fanno barriera, ne ricevono l' urto nel lato esposto a levante nella costa orientale ed a greco nell'occidentale, e quindi non vi ha dubio che qualsiasi seno, cala o porto di queste spiagge, avente l'apertura o bocca rivolta al rombo di questi venti, deve necessariamente essere investito da questa corrente, e subirne la influenza.

Le arene tratte al mare dal corso dei fiumi e dei torrenti, ritardano più o meno a depositarsi sui fondi, in ragione composta del loro peso e dell' agitazione del mare stesso da cui sovente vengono suscitate e riposte in movimento quelle eziandio che già posavano sui fondi medesimi. Quindi è che i loro granellini avvolti nel subbuglio delle onde sommosse, rimanendo in esse per qualche tempo sospesi, seguono il corso della corrente, e vengono depositati talvolta a non lievi distanze; ma sono deposti ed abbandonati più prontamente laddove il mare sia per sùbito ed efficace riparo posto in calma. Questa verità si appalesa ovunque lungo le

coste europee del Mediterraneo, ed in modo speciale in quelle della Liguria, se si osservano le spiagge laterali allo sbocco dei fiumi e torrenti, nelle quali si scorge costantemente, che su, quella posta a levante dello sbocco stesso, pochissima e quasi nessuna quantità di arena si rinviene, mentre dall'altra che giace a ponente, tanto sul lido quanto nel fondo del mare corrispondente sonovi abbondanti depositi arenili. Questi poi trovansi più o meno discosti dalla foce del torrente, a misura che ad occidente più o meno lontano è posto il capo o promontorio che forma barriera alla corrente marina, e tranquilla il moto delle onde; ed in ragione della maggiore distanza di questa specie di diga, le arene trasportate sono più sottili, come quelle che essendo meno pesanti, hanno potuto per maggior tempo rimanersi sospese nei vortici delle onde e seguitarne il corso. La Magra e l'Entella da una parte, la Polcevera, la Cerusa, il Centa, l'Impero, la Nervia, il Roja ed il Varo dall'altra, come pure i numerosi altri minori torrenti che dal lato meridionale dell'Apennino e delle Alpi marittime scendono nel mare ligustico, non lasciano dubitare della verità di questi dati.

Il Centa, a cagion di esempio, che secondo la statistica di Chabrol versa nel mare ventisette milioni e trecento quaranta due mila metri cubi d' aqua in ventiquattro ore, e che allaga spesso gran tratto della pianüra di Albenga, muove dal sommo giogo dell'Apennino in vicinanza di Valdinava, e ricevendo nel lungo suo corso le aque di due laterali vallate, ingrossa, e torbido si getta nel mare in vicinanza dell' isolotto della Gallinaria, e deposita le sue ghiaje nell'attigua spiaggia di Varino; ma la corrente litorale, secondata dalle mareggiate di greco e levante, e non arrestata dal poco sporgente capo di Santacroce, trasporta seco le arene, e le getta nell'ampio seno di Alassio e di Laigueglia, ove sono trattenute in grandissima copia dal proteso Capo delle Mele. Ed è osservabile l'effetto della Sciusa e del Pora percorrenti le due valli di Finale, i quali atteso l' avvenuto denudamento delle montagne dalle quali derivano, trassero al mare grandissima quantità di arene che, non essendo nel loro corso occidentale trattenute dal breve capo di Caprasoppa, si rovesciarono a ponente dello stesso, ove furono dai vortici del vento a grandi mucchi inalzate, ed ingombrano il lungo tratto di spiaggia posto tra questo promontorio e la Pietra. Cotali mucchi di arena ed il continuo spargersene sulla strada corriera, e sue adja-

cenze, accennano alla formazione delle ben note dune del dipartimento di Bordeaux, ove le arene trasportate dai venti, coprono ed insteriliscono grandi tratti di territorio.

Cionnondimeno il lento moto della corrente littorale sarebbe impotente a produrre cotali arenamenti, laddove il volume delle aque dei torrenti, scendendo con impeto nel mare ed a poco a poco rallentandosi nel suo corso, non fosse urtato obliquamente dalla detta corrente, e gradatamente costretto a seguitarne il movimento, il quale, essendo accresciuto in ragione delle rispettive celerità, aquista sufficiente capacità al trasporto delle materie ravvolte e tenute in sospensione dalle aque medesime. Laonde quanto minore sarà il volume e l'impeto delle aque del torrente, tanto più prontamente saranno ripiegate e vinte dalla forza della corrente littorale, e le materie verranno deposte in minor lontananza dalla foce. Ma quando all'azione delle accennate due forze viene a congiungersi quella del vento, il quale, oltre alla pressione verticale, produce e determina sulla superficie del mare una corrente orizzontale, allora il moto di translazione delle materie in sospensione aquista maggiore velocità, ed è nel concorso di cosiffatte circostanze che il signor Raffeneau de Lille ha potuto nel 1840 sui paraggi di Cette constatare, mediante l' uso del molinetto di Woltmann, una corrente della velocità di un metro e centimetri 50 per ogni secondo. In tal caso gli arenamenti sono più pronti, più vasti, ed operati eziandio a maggior distanza. Sovente però queste tre forze sono in opposizione; ma la loro lotta o collisione non può essere che o limitata nello spazio, o temporaria e breve nella durata. La corrente litorale, sebbene dotata di poca velocità è però continua, ed incessantemente operosa, e quindi se può essere vinta e travolta dall'impetuoso sbocco di un fiume o torrente contrario al suo corso, la resistenza della gran massa delle aque marine scemandone il moto di projezione in ragione dello spazio percorso, finalmente lo arresta, e lo abbandona in balìa di detta corrente. Questo appunto succede al corso del Rodano, il di cui volume entrando nel mare, vi produce una viva corrente in senso contrario alla litorale; ma la prima rallentandosi a poco a poco, è alla fine vinta dalla seconda, motivo per cui i più vasti insabbiamenti di questo fiume si formano ad occidente della sua foce, cioè sui paraggi di Aiquemorts e di Cette.

L'impeto del vento ed il moto di translazione da lui impresso sulla superficie del mare, ove sia in opposizione a questa corrente, non solo può eliderla, ma superarla, ed eziandio travolgerla nel suo corso; però questa violenta collisione e rivoluzione, non può essere duratura che in ragione della permanenza e vigore della causa da cui deriva; di modo che al cadere del vento, ed alla cessazione del movimento dallo stesso eccitato, la corrente littorale, animata dalla continuità del proprio impulso, riprenderà il consueto suo andamento. Quindi è che gli arenamenti prodotti dalle forze contrarie a quella della corrente littorale, non sono in generale che temporanei, e di precaria dimora; dappoichè laddove per avventura non siano penetrati in seni e ripari inaccessibili al commovimento delle mareggiate eccitate dai venti contrarj, venendo da questi attaccati e rispinti, sono riposti in moto, e costretti a seguitare il nuovo impulso, che essendo secondato da detta corrente, è sempre comparativamente più veloce ed operativo. A questa temporaria forza del vento è certamente dovuto il risultato dell' esperimento che si vuole sia stato praticato in Savona con i mattoni segnati che vennero immersi nella foce del Letimbro, e quindi rinvenuti nella bocca del porto. Ciò che avrebbe dato luogo all'erronea credenza, che gli insabbiamenti di quel porto provenissero dal Letimbro, e non già dalla Sansobbia, che è vera fonte degli arenamenti del porto medesimo.

La ragione impertanto d'accordo colla esperienza addimostra, che nelle coste settentrionali del Mediterraneo, qualunque sia l'urto e riurto a cui gli interramenti sottomarini vengano esposti, finchè essi non siano discesi oltre al limite dell' agitazione o gettati a secco sulle spiagge, hanno una continua tendenza a ponente dei centri di loro produzione, ed è appunto da quel lato che alla fine sono carreggiati e gettati a distanze più grandi, a seconda della maggiore fecondità di tali centri, e della più vasta estensione e spessezza degli strati di loro incubazione.

La causa più diretta e sovente ineluttabile degli arenamenti dei porti, e degli artificiali in ispecie, di queste coste, si deve senza dubbio ripetere dalla circostanza in cui, per lo sbocco dei fiumi o torrenti, sia col decorso del tempo il circostante fondo del mare stato lungamente invaso ed insarcinato da vasti depositi arenili. Quando il porto sia posto ad occidente di questi sedimenti, non avvi riparo

alle loro invasioni; dappoichè le forti mareggiate commovendoli anche a non lievi profondità, siccome si è più volte verificato sopra il banco del capo di *Casse*, vengono dalla corrente, accresciuta dalla forza dei venti, sospinti e trascinati nella bocca e nell'interno del porto medesimo.

Da quanto superiormente si è detto intorno alla profondità cui scende l'agitazione del mare, nessun riguardo potrebbe meritare l'opinione di Belidor (1), il quale afferma che il Mediterraneo non è che poco agitato al disotto dei quattro o cinque metri, e che cessa affatto di esserlo alli sette od otto metri, essendo la stessa opinione eziandio confutata dal fatto, mentre sull'accennato banco di *Casse*, o della Caccia, posto a 3 gradi e 5 minuti di longitudine all'est del meridiano di Parigi ed a 40 gradi e 45 minuti di latitudine nord, e formato di sabbia posta nella minore profondità a 14 braccia, metri 22 e cent. 74, nel 1808 passandovi sopra con un temporale il vascello il *Commercio di Parigi*, ricevette alcuni colpi di mare sul ponte, dai quali vi fu lasciata una gran quantità di arena, e lo stesso accadde nel 1822 al brich l'*Aurora*, comandato dal capitano Giovanni Baffico.

La storia del porto di *Cette*, riferita dal citato Raffeneau de Lille, ricorda gli sforzi adoprati nello spazio di duecento anni dai più famigerati ingegneri di Francia e di Olanda, e gli ingenti sacrificj del publico tesoro onde garantirlo dagli insabbiamenti, dai quali era ad ogni tratto occupato, attesa la sua posizione occidentale rimpetto ai vasti strati di arene condensati dal Rodano sui fondi di quei rivaggi. Ivi la lotta degli uomini contro le forze della natura fu lunga e pertinace; ma la natura non è ancor vinta, mentre è soltanto dovuto alla potenza del vapore la precaria conservazione nei suoi ingressi di un fondo appena sufficiente al passaggio dei legni mercantili.

Non crediamo fuor di proposito di portare a cognizione dei nostri lettori le vicende della costruzione di questo porto.

Da Bouc ad Agde la costa maritima è bassa, arenile, con stagni entrostanti, cinti da bassifondi o cavalli di arene. In quella costa o arenajo inospite e pericoloso, dopo la scomparsa dell'antico

(1) Archit: Hyd: Lib. 3, cap. X, Act. 822, pag. 172.

porto di Aiquemorts, era necessario un ricovero alle navi sbattute dalla traversata, o respinte a poggia dalle terribili follate del golfo di Lione. A tal uopo fu prescelto il Monte di Cette, ed il 29 luglio 1666 fu principiato il molo di Sanluigi, diretto a levante colla base a detto monte, e questo molo nel 1671 aveva già una estensione di 317 tese. Poco dopo fu cominciato il molo di Frontignan nella spiaggia settentrionale, diretto al sud, e nello spazio di cinque anni fu esteso alla dimensione di 224 tese. Ma in quel tempo già eransi formati nel bacino del porto tre banchi di arena. Si credette ovviare all' inconveniente col dare uno sbocco nel porto stesso al lago di Thocc, onde formare in tal modo una viva corrente, la quale rispingesse nel mare quei sedimenti, ed impedisse che altri in avvenire se ne adunassero, ed a tale effetto fu scavato ed aperto un canale. — Ma per questo non cessando così fatti arenamenti, nel 1681 il celebre Vauban ordinò che fosse più oltre prolungato il molo di Frontignan, e si formasse a levante, rimpetto allo spazio aperto fra i due moli, una gettata in forma di mezzaluna, così detta *briselames* di 100 tese.

Compìti questi lavori, tuttavia continuarono gli arenamenti, e nel 1707 la *briselames* si era affondata di oltre alla metà, veniva nei temporali superata dal mare, ed il porto era esposto a forte risacca, motivo per cui si rendeva quasi inservibile. —

Nel 1805 M. Desfougères conoscendo che gli arenamenti provenivano da grecolevante, propose la chiusura della bocca tra il molo di Frontignan e la detta *briselames;* il che fu compito nel 1814, rimanendo così al porto una sola bocca volta a mezzogiorno. In tal guisa il porto fu più sicuro, e meno interrato nell'interno; ma proseguiva ad esserlo fortemente nella bocca. Allora fu prolungato ancora il molo di Frontignan fino al parallelo di quello di Sanluigi, ma siccome un banco di arena si formava nella bocca, a seguito di molti consulti di ingegneri, anche olandesi, fu nel 1819 adottato il suggerimento di Gaschon, di formare cioè una e più vasta mezzaluna alla distanza di 250 metri dalla bocca, quale venne eseguita con grande attività, al punto che nel 1827 aveva già una fuga di 475 metri. Il porto riebbe così due ingressi; ma non cessando in essi gli arenamenti, nel 1832 Lamoyne, dietro l' idea di Fazio, propose di traforare i moli; progetto che fu respinto per le gravi difficoltà che avrebbero presentato i moli da tanto

tempo costrutti, e si ebbe invece ricorso ai pontoni a vapore, onde di tempo in tempo sgombrare il passo. Nel 1835 fu troncato alla sua base il molo di Frontignan, per formarvi un bacino con communicazione diretta nel lago anzidetto, per mezzo di un largo canale, nello scopo di attirarvi le arene; ma l'effetto non corrispose che in parte.

Marcadié attribuisce i grandi arenamenti, ai quali fu ed è ancora suggetto questo porto, all'azione delle tempeste sopra i vasti depositi arenili fatti dal Rodano sui fondi posti tra questo fiume ed il porto stesso.

Le vicende del nuovo porto d'Anzio, costrutto dall'ingegnere Zignaghi sotto papa Innocenzo XII, allato ad uno dei moli dell'antico porto di Nettuno, la forte spesa in esso erogata, il molo a levante fatto e poscia distrutto, ed il presente stato di quasi completo interramento a cui è ridutto, non sono che le dirette conseguenze della natura dei fondi marini posti ad oriente del porto medesimo, largamente invasati dalle arene molinate e detrite dalla vicina Astruca, e dai diversi emissarj delle paludi Pontine, non che dal torbido Sisto, a cui non è di sufficiente riparo l'elevazione di Monte Circello.

Il citato pontefice, volendo adempiere la promessa fatta agli abitanti d'Anzio di ristorare il loro porto, consultò i migliori ingegneri dell'epoca, tra'quali Fontana, da cui fu proposto di riedificare i moli arcati dell'antico porto di Nettunno; ma Zignaghi presentando il disegno di un nuovo porto di minore spesa, fece adottare il suo progetto.

Quindi egli riedificò il molo a levante di detto antico porto, chiudendone gli interstizj dei piloni sino all'estensione di 415 metri, e sull'estremità dello stesso appoggiò un nuovo molo diretto a levante della fuga di 226 metri. Così tra questi due moli e la spiaggia a settentrione, il porto formava un parallelogrammo aperto a levante. Questo vento in quella costa uscendo da terra, non turbava il porto, e quindi lo stesso rimaneva riparato da tutti i lati; ma pochi anni dopo vi si manifestarono dei forti arenamenti, e si credette ovviare ai medesimi colla costruzione del molo Panfili che, partendo dalla spiaggia, si dirigeva a libeccio traversalmente alla bocca del porto medesimo; ma gli arenamenti, superata bentosto quella barriera, invasero il suo interno, motivo per cui,

credendosi che quel nuovo molo fosse di peggiore effetto, venne con forti spese distrutto — Cionnonpertanto gli arenamenti continuano ad introdurvisi, ed ora è pressochè del tutto interrato, non potendovi ormai stanziare che piccoli battelli. In tal guisa la previsione di Fontana fu completamente verificata.

Ai soli vastissimi interramenti dei mari, nei quali surgevano, è dovuta la scomparsa e la postazione di più miglia entro terra degli antichi porti di Ravenna e di Ostia, come pure di quello suaccennato di Aiquemorts, da cui sotto Sanluigi partivano le flotte dei Crociati alla volta di Terrasanta.

L'esimio ingegnere Giuliano Fazio, nelle dotte tre memorie da lui pubblicate in Napoli dal 1828 al 1832 sul migliore sistema della costruzione dei porti, dopo avere attribuiti gli arenamenti alla sola violenza delle mareggiate, al § 19 dell'ultima di tali memorie, non solo mostra di dubitare della verità di questa proposizione, ma si accosta all'opinione di Montanari, il quale riconosce nella corrente litorale la causa precipua e finale di questo fenomeno delle coste del Mediterraneo. Codesto idrografo avendo scoperto nei ruderi degli antichi porti di Pozzuolo, di Nisita, di Miseno e di Ostia, la costruzione dei loro moli a piloni superiormente congiunti con arcate, e perciò traforati a segmenti eguali, ne dedusse, e con ragione, che gli antichi, ammaestrati dall' esperienza sulli interramenti dei loro primi porti recinti, come era più semplice e naturale, da moli compatti, ricorressero a quell'artifizio nello scopo di dare libero passaggio alle sabbie trasportate dall' agitazione del mare e dalla corrente nel perimetro dei porti, e di mantenere costantemente inalterata la loro profondità. — Ed avendo inoltre rimarcate le tracce di una simile costruzione nei primitivi porti di Civitavecchia e di Ancona, fondati da Trajano, nonchè in quello di Anzio, costrutto sotto Nerone, attribuiva il presente insabbiamento dei porti medesimi alla loro ricostruzione operata dopo il medio evo con moli continui, senza che quei restauratori sapessero trar profitto dall' insegnamento che veniva loro dato da quelle istesse rovine.

Questo sistema, fondato sulla sapienza degli antichi, e sopra i monumenti della loro architettura idraulica, con tanta forza e perspicacia di ragionamento proposto e raccomandato da codesto illustre Italiano, fece una gravissima impressione nella mente degli architetti ed ingegneri marittimi, come quello che tendeva ad im-

mutare i principj finora adottati nella costruzione dei porti; e mentre il cessato governo napoletano commetteva a quest'ingegnere, in allora direttore del genio marittimo del regno, la ricostruzione del porto di Trani a seconda delle norme da lui tracciate, nel 1832 Lamoyne, come sopra notammo, proponeva come ultimo ed efficace rimedio alli incessanti arenamenti del porto di Cette il traforamento dei suoi moli; il che non venne eseguito per la grave difficoltà di troncare l'antico molo di Sanluigi, e per l'applicazione del vapore ai pontoni di espurgazione.

Essendo opinione di Fazio che gli arenamenti provenissero unicamente dalla violenta agitazione del mare, e che perciò nessun porto del Mediterraneo potesse andarne esente, la da lui proposta applicazione di quel sistema a qualunque porto artificiale sulla costa di questo mare, era una diretta conseguenza di un tale principio; ma oltrechè egli medesimo, come si è sopra toccato, recedeva da cosiffatta opinione, era la stessa completamente combattuta dal fatto notorio dell'esistenza di alcuni porti mediterranei a moli continui, e tuttavia non suggetti ad interramenti da parte di mare.

Se il dotto idrografo avesse presa in considerazione la natura delle spiagge o seni nei quali sorgevano i porti da lui passati a rassegna, il mare circostante, i fiumi, i torrenti che vi mettono foce, la loro postazione relativamente ai porti, gl'insabbiamenti dei fondi marini adjacenti, l'azione sui medesimi delle mareggiate, e segnatamente quella della corrente littorale, avrebbe riconosciuto che se i moli arcati erano condizione necessaria all'esistenza di quei porti, riuscivano superflui, inutili, ed anche pericolosi in altre plaghe ove, togliendo le cause produttrici degli arenamenti, o questi non esistevano affatto, o i pochi che per avventura vi si verificavano, erano deviati, e spinti al largo dal corso della corrente.

I porti di Port-Vandres, di Marsiglia, della Ciotat, di Tolone, di Nizza, di Villafranca e di Genova non sono suggetti ad interramento di ingresso, e se in alcuni di essi, e cioè in quello di Marsiglia e di Genova, il fondo lentamente si innalza, ciò si deve ad attribuire unicamente all'immissione dei numerosi scolatoj derivanti da quelle grandi e popolose città; però è cosa di fatto, e costante, che ad oriente di questi porti non vi sboccano fiumi o torrenti di conseguenza capaci a gettarvi direttamente o per espansione le loro tor-

bide, oppure ad avere col tempo adunata rilevante quantità di arene nel fondo del mare adjacente; e se il porto di Genova sfugge agli interramenti del Bisagno, questa eccezione deve attribuirsi all'elevazione della foce di questo torrente, maggiore di quella della bocca del porto, e più ancora alla punta del promontorio della Stria, che, deviando la corrente littorale, la rigetta in un colle torbide di questo torrente al largo e sulle alture di Sanpierdarena, là dove venendo le arene depositate a rimarcabili profondità, difficilmente sono dalle mareggiate rieccitate, ed essendolo per l'impulso della corrente, vengono rovesciate sul lido di Pegli e di Sestri.

Osserva Sganzin che, sebbene il piccolo porto della Ciotat in Provenza sia aperto a levante e per tal modo imboccato dalla corrente anzidetta, tuttavia non va suggetto ad arenamenti, mentre quello di San Nazaire, posto nel fondo della bella rada di Busge è interrato per la ragione che ha a levante ed alla sola distanza di 360 metri la foce del torrente Ripe.

Marcadié, nell'opera accennata, volendo rintracciare la cagione dell'inalterata profondità della baja di Port-vendres, crede dedurla dalla prominenza del capo di Collioure, posto a greco della stessa, il quale facendo argine alla corrente, la devia spingendola all'opposta punta del capo di Creux, da cui è risospinta anche più al largo.

Un capo, un promontorio che si inoltra nel mare presentando un ostacolo alla corrente, la ripercuote e la svia, dirigendola al parallelo della linea che esso descrive, ed in questa nuova direzione prosegue anche oltre alla sua punta, in ragione della forza di percussione produtta dalla velocità da cui è animata, finchè ripercossa obliquamente dai fili superiori, è costretta a ripiegare gradatamente descrivendo una curva.

Conseguenza di un tale deviamento e della descrizione di questa curva si è, che essendo in tal guisa impedito e modificato il moto normale della corrente, la stessa non può avere che pochissima o nessuna azione nel tratto di mare posto entro la periferia della curva medesima. Quindi è che se, come nota Sganzin dietro le osservazioni di Lamblardie padre, la corrente incontrando un capo o uno sporto (*saillie*) sulla costa, deposita gli arenamenti in figura di arco concavo nell'angolo rientrante formato dallo sporto e dalla costa, quelli che con essa superano la estremità di quest' ostacolo

sono diretti in alto mare, descrivendo una curva in senso opposto.

Non è raro però che ad una cala naturale o formata dall' arte col mezzo di moli comunque aperti a levante, gli arenamenti addutivi dalla corrente littorale non pervengano ad interrirla. Questo risultato, come si è notato, deve per lo più ripetersi dalla esistenza di alcuni degli anzidetti sporti che, deviando la corrente ed i suoi produtti, fanno alla medesima descrivere un'ampia curva, per modo che la località di detta cala o porto si trovi al centro della curva medesima; e dalla contemporanea mancanza di depositi arenili in uno più o meno ampio tratto di mare circostante: ma accade frequentemente ancora che in questa cala o porto la spinta della stessa corrente all'urto del lido o calata entrostante reagisca sopra sè stessa, e determini una controcorrente per modo che, senza elidersi, alcune sezioni delle aque del bacino decorrano in senso opposto alle altre. Laddove poi la cala o porto sia disposto a semicircolo, la corrente di ingresso seguiterà naturalmente la curva della spiaggia o calata, e si stabilirà quella corrente circolare denominata dagli idrografi francesi la *verhaule*.

Il citato signor Lamblardie, in una memoria avente la data del 1791 e nelle sue tavole annessevi, porge alcuni esempj, ed indica le diverse cale od anse marine nelle quali, introducendosi, la corrente litorale fa il giro delle medesime, e ne risorge formando una controcorrente di ingresso e l'altra di regresso divisa in due distinte sezioni, senza che l'una sia di ostacolo all'altra.

Laonde, quando la stessa natura, o l'uomo che coll'arte procurò di imitarla, abbia disposto una cala o porto in modo che la corrente ingressavi debba assumervi un moto circolare e formarvi un remolio, il deposito degli interramenti dovrà essere proporzionatamente minore; e quelli che in tempo di forti mareggiate si fossero per avventura fermati nel loro bacino, verrebbero dal continuo movimento di rotazione delle aque rimossi, e lentamente trasportati al di fuori.

Ritenuto però come la corrente littorale sia dotata, almeno nelle circostanze normali, di poca velocità, come questa debbasi minorare all'urto di una barriera qualunque, ed essere inoltre rallentata nel suo corso circolare dall'intoppo, e riurto contro sè stessa, e cioè del suo ramo principale, riesce evidente che la sola attività

di cosiffatta corrente sarebbe inefficace a liberare il porto o cala dall' ingombro delle arene cui fosse soggetto. I ricordati porti d'Anzio e di Cette ne somministrano una prova manifesta.

L'idrografo impertanto nel progettare un porto non potrebbe fare grande assegnamento sulla *verhaule* di Lamblardie, mentre la sua azione non produrrebbe che un effetto ausiliario, quale sarebbe quello di mantenere la consueta profondità in quei bacini che per altre circostanze favorevoli sono poco esposti agli arenamenti.

Noi pensiamo che questa corrente littorale, che è la causa perenne ed operosa degli arenamenti nei porti aperti rimpetto al suo corso, potrebbe agevolmente essere adoprata al loro sgombro col ritorno, almeno parziale, al sistema degli antichi, riproposto da Fazio e da Lamoyne.

I moli traforati ad arcate sommerse al disotto di due o tre metri del livello del mare, mentre colla loro superiore contiguità frangevan le ondate ed impedivano l' agitazione nell' interno del porto, davano libero passaggio alla corrente, e con essa alle materie in sospensione, le quali erano perciò trasportate al difuori. Quelle stesse arene che, in occasione del gonfiamento dei fiumi e torrenti o di straordinarie mareggiate, si erano per avventura arrestate e deposte sui fondi dei porti medesimi, esposte alla continua corrosione e rapina di detta corrente, che col soffiare dei venti di traversia era viepiù accelerata, venivano alla fine rimosse, e, per le aperture delle arcate, trasferite al largo ed in alto mare. In tal guisa al dire del citato Fazio gli antichi riuscivano a garantire i loro porti dagli interramenti, ed a mantenere costante ed inalterata la loro profondità.

Ma poste da parte le gravi difficultà che tuttora si presenterebbero nella costruzione di cosiffatti moli a trafori sottomarini, noi crediamo che ad ottenere l'accennato importantissimo effetto si potrebbe prescindere dalla formazione delle arcate, e dal moltiplicare simili aperture in ragione della fuga ed estensione del molo, dappoichè tre o quattro ampj tubi di ferro collocati orizzontalmente sul fondo solido o convenietemente assodato, e posti in quella parte del molo in cui ripetute osservazioni ed esperienze possono far presumere che più direttamente vada dal lato interno a colpire il maggior filone della corrente, e questa abbia dal lato esterno

il più libero ed ampio corso, basterebbero per avventura a mantenere sgombri dagli interramenti quei porti stessi che più vi sono soggetti.

Questo artifizio, oltre al mantenere costantemente attivata la corrente di cui si tratta, al soffiare dei venti perpendicolari alla bocca dei porti, venendo dal loro impeto accelerata, e potendo essere dotata di quella velocità che in simile circostanza ebbe a riconoscervi il summentovato signor Rafeneau de Lille, la fornirebbe di tale energia, da smuovere e da trascinar seco tutte le ghiaje ed arene che qualsiasi forza di vento e di mare avesse potuto addurvi. Noi siamo persuasi che, coll'accennato uso di grandi tubi di ferro, simili a quelli adoprati nei ponti tubulari, potrebbero garantirsi dagli arenamenti gli stessi porti interrati di Cette, di Portomaurizio, e di Anzio, non che tutti quelli che in consimili circostanze fossero per progettarsi e costruirsi sulle coste europee del Mediterraneo.

J. VIRGILIO.

Le strade ferrate italiane. — Considerazioni tecniche ed economiche di un antico collaboratore del *Politecnico.*

La questione delle strade ferrate in Italia è, dopo quella dell'armamento, la più importante dell'attualità: è questione ad un tempo commerciale, industriale, politica e finanziaria. Le ferrovie, come le arterie in un corpo, espanderanno in tutte le parti del bel paese il succhio della vitalità, e ne cementeranno ed assimileranno le membra finora disgiunte, e viventi perciò una vita troppo torpida e lenta. Ma a cominciare dalle discussioni promosse dal bel libro di Petitti, che considerava il problema sotto un aspetto troppo par-

ziale, e se ne faceva arma di guerra all'Austria, e scendendo sino al bel prodromo del ministro Jacini che ha motivato la creazione del nuovo Consiglio delle strade ferrate, nessuno ch'io sappia ha considerato l'argomento nella sua massima generalità, nessuno ha formulato un quadro complessivo di una buona rete, tale da soddisfare ai molti interessi e nazionali e locali; nessuno nè ha misurato l'insieme, sia nel rapporto delle lunghezze degli sviluppi, sia nel rapporto complessivo della spesa e del modo di sopperirvi; e tuttavia incerti stanno gli economisti, nelle attuali condizioni economiche dell'Europa, intorno al miglior sistema da adottarsi dal Governo per la loro esecuzione e pel loro servizio.

Questo mio breve scritto ha per iscopo appunto tali generalità. È uno schizzo il quale, tenendo conto dello stato attuale delle strade ferrate italiane, cerca di raggrupparle, delineando d'ognuna lo scopo peculiare, e ne propone il completamento, suddividendole in categorie diverse a norma della loro importanza, e porta innanzi una opinione, che credo necessario, anzi urgente sia posta in discussione dalla publica stampa prima che i corpi deliberanti sieno chiamati a prendere una risoluzione; nulla più nuocendo alla costruzione di un bello e vasto edificio che l'eseguirlo a spizzico, senza prima essersi formato un piano complesso, sul quale lavorare con sicurezza e confidenza.

E qui è bene che il lettore sappia entro quali confini geografici si estenda il mio discorso, posciachè io intendo parlare non della Italia quale ora è costituita senza Roma e Venezia, ma della Italia vera dalle Alpi al mar Jonio, all'Adriatico ed all'Isonzo, quale in un avvenire più o meno remoto verrà costituita dai suoi gloriosi destini.

La configurazione della penisola, quanto bene si presta alle communicazioni maritime collo sviluppo comparativamente assai grande delle sue spiagge, altrettanto riesce disacconcia al tracciamento di una rete di strade ferrate eminentemente facile ed economica. La schiena dell'Apennino che, come una gran spina dorsale, si stende dal colle di Tenda giù fino alla punta di Reggio, e più oltre ancora, traversato lo stretto, si allunga fino al capo di Termini, erta, intricata, con diramazioni capricciose in varie e talora opposte direzioni, divide il bel paese, tanto nella parte continentale quanto nella parte insulare, in due lunghe zone, l'una delle quali versa le sue aque nell'Adria-

tico e nell'Jonio, e l'altra nel mar Tirreno. Il che rese e rende tuttavia difficili le communicazioni reciproche fra le zone stesse anche mediante le strade communi, ancora assai rare al bisogno, perchè ripide, tortuose e di grave dispendio sia pel primo impianto, sia per la successiva manutenzione. Così, mentre sarebbe bastata una sola gran via ferrata sull'asse della penisola, quasi una gran vertebra dalla quale come altrettante costole si staccassero le diramazioni alle principali città marittime, ove il terreno si fosse trovato piano o leggermente ondulato; ne sorge la necessità di due linee, una per versante, ciascuna delle quali non abbracci che una sola zona di territorio, ossia la metà del movimento che avrebbe alimentato una gran linea centrale, colla potente concorrenza della marina, e con poche e difficili linee trasversali di reciproca communicazione.

Solo la gran valle del Po parrebbe prestarsi per la sua configurazione allo stendersi di una grande arteria ferrata, che ne abbracci tutti i commerci e ne soddisfi i bisogni agricoli ed industriali. Ma qui pure la soverchia sua larghezza, dalle falde delle prealpi a quelle degli Apennini, e la difficoltà di traversare il Po, il cui largo e profondo alveo ne solca tutta la lunghezza, non permettono di pensare ad una sola linea principale, ma additano il bisogno di due linee parallele, seguenti l'una la sinistra e l'altra la destra del fiume, da traversarsi in varj punti principali per metterle in facile e pronta communicazione fra di loro.

Dalla valle del Po dovrebbero diramarsi anche le linee internazionali accennanti alla Francia, alla Svizzera, al Tirolo ed all'Austria, destinate a traversare faticosamente la gran catena delle Alpi ed a mettere in communicazione i nostri mari ed i nostri porti colla parte più mediterranea d'Europa.

In questo rapido schizzo sono abbozzate le direzioni delle grandi linee principali che servir devono l'Italia, ed alle quali tutte le altre devono subordinatamente collegarsi. Esse formano l'ossatura, dirò così, cardinale, alla cui esecuzione deve pensare direttamente lo Stato, comechè interessante i bisogni dell'intera penisola; mentre le linee di secondo e di terzo ordine, o non interessano che indirettamente la nazione, od interessano unicamente le varie regioni nelle quali suddividesi l'Italia. Queste linee principali possono distinguersi in tre grandi rami e in due grandi gruppi. Dei tre

rami, l'uno scorre longitudinalmente la valle del Po, tra l'Alpe ed il fiume, facendo capo a Venezia; l'altro svolgesi al piede dell'Apennino, costeggiando, prima il Po, indi l'Adriatico e facendo capo ad Otranto; ed il terzo dal confine francese per Genova, Livorno, Roma e Napoli si allungherebbe oltre lo stretto a rannodare al continente Messina, Catania e Palermo. Dei due grandi gruppi, il primo servirebbe a collegare fra di loro di tratto in tratto gli accennati tre rami, ed il secondo alle communicazioni internazionali coi paesi oltrealpini.

Oramai è inutile l'argomentare intorno al miglior andamento della gran via della valle di Po, dacchè trovasi da alcuni anni ultimata ed esercita. È un fatto compiuto e di troppa rilevanza economica, per non doverlo accettare in tutta la sua estensione. Il tempo forse potrà rimediare allo sconcio di serpeggiamenti inutili od almeno perniciosi al grande commercio, quali le sinuosità di Santhià e di Bergamo. Dal confine francese al Moncenisio tra Modàne e Bardonnèche, proprio dal punto culminante intermedio del gran traforo dell'Alpe con tanto ardire intrapreso dal piccolo Piemonte, scende la ferrata per la tortuosa valle della Dora-Riparia con pendenze risentite da Susa fino a Torino. Di là procede in continua pianura fino a Venezia, toccando Vercelli, Novara, Milano, Brescia, Verona, Vicenza e Padova, e traversando la parte più ricca, più colta e più popolata del Piemonte, della Lombardia e del Veneto. Il suo sviluppo, ammessa la correzione della sinuosità di Bergamo colla sostituzione di una linea da Treviglio a Palazzolo, è di chilometri 497, dei quali la parte piemontese concessa alla Società Vittorio Emanuele è di chilometri 205, restando la residua parte di ragione della Società Lombardo-Veneta e dell' Italia Centrale.

Il secondo ramo o linea dell'Adriatico staccasi dal primo a Torino, spingesi ad Alessandria seguendo la valle del Tanaro tra i viniferi colli del Monferrato, per Tortona e Voghera giunge a Piacenza, segue la via Emilia per Parma, Reggio, Modena, Bologna, Faenza, Forlì, Rimini, Pesaro e Sinigaglia fino ad Ancona, Ivi, dopo girato a tergo il monte Conero, riprenderebbe la linea del mare per Pescara e Termoli e di là si spingerebbe a Foggia schivando il promontorio del Gargano d'onde per Barletta, Trani, Molfetta, Bari, Brindisi e Lecce, raggiungerebbe ad Otranto l'ultimo sperone

d'Italia. La lunghezza di questo ramo, destinato a vivificare la parte meridionale del Piemonte, l'Emilia, le Marche, gli Abruzzi, la Capitanata e le terre di Bari ed Otranto, sarà di circa 1175 chilometri, dei quali chilometri 192 da Torino per Alessandria al confine dell' Emilia di ragione dello Stato; chilometri 141 dal detto confine a Bologna di ragione delle Società Lombardo-Veneta e dell'Italia Centrale, e queste due tratte già compite ed in esercizio; chilometri 206 da Bologna ad Ancona, concesse alla società delle strade romane Mirès e compagni, ed in costruzione; ed il rimanente da Ancona ad Otranto, per chilometri 736, sta tuttavia in aspettazione di una governativa decisione, essendosi all'uopo fatte e promesse concessioni, che però non ebbero finora l' assenso nazionale, nè per riguardo alla linea da seguirsi, nè per riguardo alle condizioni del contratto.

Il ramo del Tirreno ha principio presso Ventimiglia al nuovo confine coll'impero Francese, percorre la riviera Ligure, costeggia il mare fino a Civitavecchia, d'onde piegasi sopra Roma. Da Roma girando dietro ai colli Albani si porta, per Ceprano e Capua, a Napoli e Salerno. Ivi staccasi ancora dal mare per spingersi nella valle del Sele fin presso Lagonegro, e svolgendosi fra le intricate diramazioni dei preapennini calabresi, raggiunge di nuovo la marina a Scalèa, per seguirla indi costantemente fino a Reggio con una sola sinuosità onde riunire Nicastro. Questo ramo, come vedesi, serve quanto è lunga la riviera Ligure, Massa, Pisa, Livorno e le maremme Toscane, Civitavecchia, Roma e la parte più ricca della Campagna romana, traversa la fertile terra di Lavoro, tocca Napoli, e quindi solca i Principati e le Calabrie. La sua approssimativa lunghezza è di chilometri 1373, dei quali circa 282 nella Liguria, in parte già costrutti (Voltri-Genova per chilometri 12) ed in parte di prossima costruzione a carico dello Stato; chilometri 316 in Toscana, pure in parte costrutti (Pisa-Livorno per chilometri 21) ed in parte concessi ed in corso di studio o di esecuzione; chilometri 92 da Civitavecchia a Roma e Frascati già in esercizio a cura di quella privata società; chilometri 169 da Frascati a Capua in costruzione a carico dello Stato; chilometri 99 da Capua per Napoli e Salerno quasi interamente ultimati, e chilometri 415 da Salerno a Reggio che fan parte del contratto Adami e Lemmi, mancante ancora della sanzione parlamentare, che ha per base la costruzione della strada a conto dello Stato.

L'ossatura della Sicilia è formata dalla catena delle Madonie che da Messina a Trapani fronteggia la sua costa settentrionale in linea quasi retta, a metà lunghezza della quale diramasi una cresta secondaria, che serpeggiando discende fino a Noto a compiere la struttura triangolare dell' isola. Il monte Etna, più alto delle più elevate cime di queste catene, si alza maestoso ed isolato tra le due branche che si protendono verso levante. Questa singolare struttura dell' isola rende singolarmente arduo il problema della riunione più opportuna delle sue città principali, Messina, Catania e Palermo, senza trascurare nè paesi interni, nè le città di Siracusa Mazzara e Marsala, nè uno sbocco nella costa meridionale di fronte all'Africa. La linea che ho tracciata, parte dal capo del Faro di contro a Scilla, dove l'arte non dispera di poter tentare l'ardito progetto di un ponte; scende lungo la marina all'unghia dell'Etna per Taormina a Catania; indi salendo le rive del fiume Simeto e del suo influente Viperino, varca il colle di Castro-Giovanni per portarsi nel dominio del fiume Grande sotto Caltanisetta. Rimonta poi la valle di detto fiume, sfora le Madonie un poco a levante di Petraglia, e raggiunto il Tirreno a Cefalù, si porta per Termini a metter capo a Palermo. Il suo sviluppo è di circa chilometri 335. Così comprendendo la linea sicula con quella del Tirreno di cui forma appendice, si avrà per questo ramo la lunghezza complessiva di circa chilometri 1708.

Ma questi tre grandi rami devono a vicenda collegarsi lungo la loro linea di sviluppo, per dare e ricevere vitalità, e per unire fra di loro i principali centri interni di popolazione e di ricchezza della penisola. Più frequenti saranno questi nodi, sarà meglio servito il paese. Se non che il gran fiume Po da valicare, e l'Apennino da sormontare o da sforare, presentano tali difficoltà d'arte, che, unite alle enormi spese che traggono con sè, ne avvertono di economizzarne possibilmente il numero. Io li avrei ridotti a sette, che sono i seguenti:

I. Tronco da Genova a Milano per Alessandria, Torre-Beretti, e Pavia. Questo tronco, mettendo in communicazione la città eminentemente commerciale colla città eminentemente agricola dell'Italia, lega ad un tempo fra di loro tutti e tre i rami cardinali sopra descritti in Alessandria, e si mette di là in diretta communicazione anche con Torino. Esso riesce lungo chilometri 173, di

cui chilometri 97 da Genova a Torre Beretti, di ragione dello Stato e già in esercizio da alquanti anni, e chilometri 76 da Torre Beretti per Milano, concessi a privata società ed in corso di esecuzione.

II. Tronco da Piacenza a Milano per Lodi, lungo chilometri 65. Corre in perfetta pianura, passando il Po sotto Piacenza e servirà al commercio dell'Emilia e della Toscana colla Lombardia, la Svizzera e la Germania. Esso è in corso di costruzione ed appartiene alla società Lombardo-Veneta e dell'Italia Centrale.

III. Tronco da Bologna a Padova per Ferrara e Rovigo. Questo tronco traversa il suolo più ricco di grani della gran valle del Po, e serve a legare Venezia con Bologna, Ancona e Livorno. Valica il Po ad Occhiobello e l'Adige a Rovigo. La sua lunghezza è di chilometri 123, ed appartiene alla società Lombardo-Veneta e del l'Italia Centrale, la quale però non ne ha ancora intrapresi che gli studj preliminari.

IV. Tronco da Bologna a Pisa per Pistoja, Firenze ed Empoli. Passa l'Apennino per Val del Reno, sforandone il colle sotto la quindi Porretta, donde riesce a Pistoja per dirigersi sopra Firenze, e lungo l'Arno ad Empoli e Pisa. Esso serve per le communicazioni del centro della Toscana coi due rami dell'Adriatico e del Tirreno, è lungo chilometri 191, e trovasi già in attività da Pistoja a Firenze e Pisa per un tratto di chilometri 105 concesso alla società delle strade toscane, ed in costruzione da Bologna a Pistoja per un tratto di chilometri 86 concesso alla società Lombardo-Veneta.

V. Tronco da Ancona a Roma. È legame essenziale tra le Marche, l'Emilia, il Veneto e la Lombardia colla capitale d'Italia. Esso diramasi tra Sinigaglia ed Ancona dalla linea dell'Adriatico, rimonta la valle dell'Esino per Jesi e Fabriano, sfora l'Apennino sotto Fossato per scendere sotto Nocera in val Tempino, progredisce per Foligno, Trevi, Spoleto, Terni e Narni fino allo incontro della Nera col Tevere, donde procede fino a Roma. La lunghezza di questo difficile tronco è di circa chilometri 270, e venne concesso alla compagnia Mirès e compagni, che da alcuni anni ne ha intrapresa l' esecuzione, la quale procede assai lentamente e stentatamente pei motivi che tutti sanno.

VI. Tronco da Napoli all'Adriatico. La linea proposta doveva staccarsi a Pescara, salire per la valle dell'Aterno fino a mezza via tra Aquila e Popoli, per raggiungere retrocedendo il lago di Fu-

cino presso ad Avezzano, e scendendo pel Liri, congiungersi al ramo del Tirreno presso Ceprano. Questo sviluppo sarebbe di circa chilometri 185. Ma un' altra diramazione più breve e forse meno difficile e dispendiosa si presenta diramando il tronco dal ramo dell'Adriatico alla foce del Sangro tra Ortona ed il Vasto, sforando l'Apennino tra Castel di Sangro ed Isernia, e scendendo per la Val di Volturno a congiungersi col ramo del Tirreno a Teano. Questa seconda linea è lunga soli chilometri 144. Uno studio locale comparativo del terreno potrà determinare la preferenza da darsi sulla prima. Anche questo tronco è tra quelli concessi alla società Lahante, e compagni ed aspetta l'approvazione del Parlamento.

VII. Tronco da Napoli a Foggia. Sale il Volturno, tocca Benevento, fora l'Apennino sotto Castelfranco, e scende nei piani Apugliesi per unirsi a Foggia al ramo dell'Adriatico. Questo tronco importantissimo per il commercio di Napoli e Roma col levante e per gli interessi locali, perchè congiunge le due città più importanti del Napoletano, è lungo circa chilometri 135, ed è legato, credo, alla convenzione Adami e Lemmi.

A completare il novero delle linee nazionali resta il gruppo di quelle che pongono in diretta communicazione l'Italia coi paesi finitimi. Il tronco del Moncenisio facendo parte del ramo del Po già discorso, non occorre che ne facciamo soggetto di ulteriore esame. Resta a dirsi dei tronchi di communicazione da Milano alle Alpi Svizzere, da Verona alle Alpi Retiche e da Mestre all'Isonzo.

Pende ancora indecisa la questione, se pel primo tronco convenga raggiungere l'Alpe alla Spluga, oppure al Lucomagno, oppure al Gottardo, per portare il commercio del Mediterraneo e dell'Adriatico al centro dell'Europa, in concorrenza ai porti di Marsiglia e di Trieste. È impresa ad ogni modo ardua e che richiede il sacrificio di molti milioni per parte dell' Italia, sagrificio che non avrebbe forse sufficiente compenso nei vantaggi che ne trarrebbe il commercio interno, ma che, comunque grave, sarà sempre bene incontrato per l'incremento notevolissimo che ne avrebbe la marina italiana, la quale deve formare se non la prima, almeno una delle principali molle della nostra potenza esteriore. Qualunque sia il valico che sarà tentato, lo sviluppo di questa linea da Milano ai confini oscillerà fra i 160 ed i 180 chilometri, sia che da Milano per Como si segua rasentando il lago la linea più di-

retta dello Spluga, sia che da Milano per Como, Lugano e Bellinzona si volga al Lucomagno, sia finalmente che da Bellinzona seguendo la valle del Ticino dirigasi al passo del Gottardo. Di questo tronco, il tratto da Milano alla Camerlata presso Como, della lunghezza di 44 chilometri, è in esercizio da molti anni ed appartiene alla società Lombardo-Veneta e dell'Italia Centrale.

Il tronco da Verona alle Alpi Retiche segue fino a Bolzano con miti pendenze la val d'Adige, che ivi abbandona per spingersi nella valle dell'Isarco (Eisach) fino alla sua origine al Brennero. Questa linea, proseguita già al dilà delle Alpi da Innsbruck fino a Monaco, apre una larga vena di commercio a Venezia, a Livorno ed ai varj porti dell' Adriatico, e servirà efficacemente alle transazioni internazionali e di transito coll' Italia, di quella parte della popolosa ed industre zona della valle danubiana che non può con vantaggio venire servita dalle linee delle Alpi Elvetiche e di Trieste. Lo sviluppo di questo tronco nel versante meridionale è di chilometri 232, dei quali circa chilometri 100 stanno nel territorio dèl Tirolo italiano, ed il resto nel territorio del Tirolo tedesco che si stende al di quà delle Alpi fino a Salurno a poche miglia in su di Trento. Il tronco da Verona a Bolzano per chilometri 145 è già in esercizio; il resto fino al colle del Brennero, che per la poca sua elevazione sul livello del mare potrà valicarsi senza uopo di traforo della cresta, è ancora da eseguirsi; ma la Società Lombardo-Veneta che possiede tutta questa zona, si è obbligata alla sua esecuzione pel 1868, avendone già avuto il corrispettivo.

Finalmente il tronco da Mestre all'Isonzo, che tocca Treviso, Conegliano ed Udine, si ferma a Gorizia. Esso è lungo chilometri 174 e serve alle transazioni del Veneto colle provincie confinanti dell'Austria. È già in attività di servizio, ed appartiene alla più volte nominata Società Lombardo-Veneta e dell'Italia Centrale.

Riassumendo quindi, avremo uno sviluppo totale per queste linee nazionali come segue:

I. Linea del Pò	chil.	497
II. Linea dell'Adriatico	»	1175
III. Linea del Tirreno colla Sicilia. .	»	1708
IV. Linee di congiunzione intermedie.	»	1113
V. Linee internazionali.	»	444
	Totale Chilometri	4937

Passiamo ora in rivista le linee di secondo ordine, quelle cioè che servono al movimento interno di persone e di merci dall'une all'altre regioni ed ai porti e centri di commercio secondarj, che non hanno importanza sufficiente per essere detti nazionali, ed il cui dispendio, per conseguenza, dovrebbe essere sostenuto consortivamente dallo Stato e delle regioni interessate. E per procedere ordinatamente dalla valle del Po all'Italia meridionale, metterò in primo luogo la linea che, staccandosi a Truffarello presso Torino, si spinge al Mediterraneo a raggiungere la ferrovia ligustica presso Albenga. Essa passerebbe per Savigliano, Fossano, Mondovì e Cava, salirebbe la val del Tanaro fin presso Garresio, dove, traforate le Alpi Marittime, guadagnerebbe la valle della Cerda e metterebbe capo ad Albenga. Questa linea accorcerebbe la via da Torino al mare e riescirebbe oltremodo proficua all' ubertoso bacino superiore di val di Tanaro e di val di Stura. Essa misura uno sviluppo approssimativo di chilometri 142, dei quali chilometri 50 già eseguiti ed eserciti dallo Stato fra Truffarello e Fossano, mentre per gli altri chilometri 92 esistono proposte non ancora coronate di successo.

Il secondo tronco diramasi da Torre Beretti sulla linea principale tra Genova e Milano, e per Mortara e Novara si spinge fino ad Arona, mettendo in diretta communicazione Genova col lago Maggiore. La lunghezza di questo tronco è di chilometri 95; fu eseguito ed è esercitato dallo Stato e forma anello secondario fra le linee dell'Adriatico, del Pò ed Elvetiche.

Propongo per terzo tronco la linea da Pavia a Rovigo, toccando Casal Pusterlengo, Cremona, Mantova, Legnago, Badia e Lendinara. È questa una terza linea longitudinale nella valle del Po, diretta a favorire immensamente il movimento commerciale della parte più ricca di prodotti agricoli della Lombardia e del Veneto. Essa traverserebbe l'Adda a Pizzighettone, l'Oglio a Marcaria, il Mincio a Mantova e l'Adige a Legnago. La sua lunghezza sarebbe di circa chilometri 210, escluso il piccolo tronco da Casal Pusterlengo a Codogno che fa parte della linea Piacenza-Milano; ma essendo intieramente in pianura, riescirebbe di facile e poco dispendiosa costruzione.

Un'altra linea importantissima è quella dalla Spezia a Verona, per unire direttamente il Mediterraneo alla val d'Adige, al Tirolo ed alla Baviera. Diramandosi dalla linea ligustica fra la Spezia e

Sarzana, e risalendo la Magra e la Vara, si porterebbe a sforare l'Apennino presso Varese per discendere lungo la vallata del Taro fino a Parma. Di là si spingerebbe a Mantova, passando il Po a Casalmaggiore, e da Mantova salirebbe a Verona. Il suo sviluppo fu da me calcolato in chilometri 207, non compreso il tronco da Marcaria a Mantova già computato nella linea Pavia-Rovigo, e di esso trovansi in esercizio chilometri 37 tra Mantova e Verona in concessione alla società Lombardo-Veneta e dell' Italia Centrale. Questa linea presenta è vero gravi difficoltà di esecuzione nella traversata dell'Apennino e nel ponte sul Po, ma lo sperabile beneficio che sarà per recare al commercio ed alla marina nostra è tale da farci incontrar volentieri il conveniente sagrificio di denaro.

Viene in quinta linea il tronco da Treviso a Trento, destinato da una parte ad accelerare il commercio tra Venezia ed il Tirolo, e dall'altra ad avvivare le grosse ed industri popolazioni di Castelfranco, Bassano e val di Brenta. Seguendo detta valle, che si innalza bastantemente facile sino al varco di Pergine, svilupperebbesi con uno svolto sulle falde di Gardolo per far capo alla stazione di Trento. Questo tronco sarebbe lungo chilometri 184.

Il tronco da Castel Bolognese a Ravenna, che terrebbe il sesto posto, è piano, facile e lungo chilometri 42. Oltre il soddisfare ai commodi locali della città di Lugo e Bagnocavallo, sussidierebbe il porto Corsini o di Ravenna, che si sta ampliando e rendendo capace del commercio di cabotaggio, e per la via di Bologna e Pistoja metterebbe nella più diretta communicazione l'Adriatico col Mediterraneo. Questo tronco fu da ultimo concesso alle società delle strade Romane Mirès e compagni, ma non venne ancora incominciato.

Vengono in seguito le linee Toscane, che procureranno a quel fortunato paese un grande sviluppo commerciale ed industriale. Esse sono tre. La prima da Pistoja per Pescia, Lucca e Pisa, pone ad un tempo in più diretta communicazione la parte settentrionale della Toscana colla capitale e col mare, ed abbrevia d'altra parte la linea diretta da Bologna a Livorno, dall'Adriatico al Tirreno. La sua lunghezza è di chilometri 33, e fu costruita e viene usufruttata dalla società delle strade ferrate Toscane. La seconda, risalendo la valle d'Arno fino ad Arezzo, percorre la val di Chiana, costeggia il lago Trasimeno e passando sotto Perugia ed Assisi termina presso Foligno, dove immettesi nel ramo di ferrovia

nazionale diretto da Ancona a Roma; e questa pure, oltre favorire i grandi interessi locali di quella parte fiorentissima della Toscana e della capitale dell' Umbria, gioverà ad accorciare la via dal Veneto e dall'Emilia per Roma. La sua lunghezza è di chilometri 179, dei quali 40 già aperti e 79 in costruzione nell' interesse della società toscana, essendo il tronco cadente negli Stati ex-pontificj tuttavia nello stadio di semplice progetto. La terza linea finalmente diramandosi ad Empoli dalla ferrovia da Bologna al mar Tirreno, passa sotto Colle e Siena, entra nell'Umbria presso Chiusi, tocca Orvieto, e fa capo presso Otricoli oltre il Tevere nella via da Ancona a Roma, dopo una percorrenza di 216 chilometri, dei quali 131 da Empoli a Turrita sono già ultimati dalla società Toscana, ed il rimanente è ancora da fare. Questa linea ritrarrà la sua vita dal solo movimento locale.

Finalmente il decimo ed ultimo luogo nei tronchi di questa seconda categoria è riservato alla ferrovia dell'isola di Sardegna, che dipartendosi con un ramo da Porto-Torres per Sassari e con un altro da Terranova ed Oristano, metterà fine a Cagliari; e gioverà così, percorrendo l'isola in tutta la sua lunghezza di chilometri 227, al commercio locale ed allo sfogo delle ricche officine metallurgiche e dei produtti agricoli e pastorali dell'isola.

Il complesso quindi di queste ferrovie di secondo ordine verrà a sommare a chilometri 1505, e potranno eseguirsi tutte ad un binario solo colla più stretta economia.

Rimane ora a dirsi delle ferrovie regionali o di terzo ordine, di quelle cioè destinate a legare i centri secondarj delle varie regioni fra di loro, o colle linee principali o commerciali. Basterà per queste una semplice enumerazione distinta per regioni, non senza notare, esservene in esse alcune, massime nel Piemonte, che eseguite all'epoca della febbre per questo genere di speculazioni, non erano proprio indicate dalla importanza dei luoghi a cui toccano, le quali produssero un grave dissesto finanziario nelle provincie, nelle communi e nei privati che vi presero parte, e le quali saranno una continua fonte di perdite nel loro esercizio alla regione a cui devono venire accollate, come quella che unicamente ne trae vantaggio.

		INDICAZIONE DELLE LINEE	Linee da costruirsi	Linee già costrutte od in costruzione	Somme parziali	Somme totali
I.°	PIEMONTE	*a*) Torino — Pinerolo	—	38	38	
		b) Fossano — Cuneo	—	26	26	
		c) Alessandria — Acqui	—	34	34	
		d) Valenza — Casale — Vercelli .	—	42	42	
		e) Tortona — Novi.	—	19	19	
		f) Chivasso — Ivrea	—	34	34	
		g) Santhià — Biella	—	30	30	
		h) Mortara — Vigevano	—	13	13	
		i) Savigliano — Saluzzo	—	16	16	
		j) Cavallermaggiore — Brà . . .	—	13	13	
						265
II.°	LOMBARDIA	*a*) Milano — Sesto Calende . . .	—	44	44	
		b) Gallarate — Varese.	20	—	20	
		c) Bergamo — Lecco	—	42	42	
		d) Monza — Calusco	21	—	21	
		e) Treviglio — Palazzolo per Bergamo	—	46	46	
		f) Cremona — Brescia	49	—	49	
						222
III.°	VENEZIA	*a*) Vicenza — Castelfranco. . . .	33	—	33	
		b) Conegliano — Feltre — Belluno.	92	—	92	
						125
IV.°	TOSCANA	*a*) Moja di Volterra al mare . . .	—	28	28	
		b) Asciano — Grosseto	—	89	89	
		c) Montebamboli al mare	—	26	26	
		d) Carrara — Massa	5	—	5	
						148
V.°	ROMAGNA	*a*) Macerata al mare	13	—	13	
		b) Fermo al mare	10	—	10	
		c) Ascoli al mare	33	—	33	
		d) Urbino — Pesaro	42	—	42	
		e) Terni — Rieti.	29	—	29	
		f) Montefiascone — Viterbo — Mogliano	48	—	48	
		g) Roma — Tivoli	30	—	30	
		h) Frascati — Velletri	26	—	26	
						231
VI.°	NAPOLI	*a*) Chieti — Pescara	16	—	16	
		b) Maddaloni — Salerno	—	54	54	
		c) Torre dell'Annunciata - Castellamare	—	8	8	
		d) Napoli — Pozzoli	20	—	20	
		e) Caggiano — Potenza	43	—	43	
		f) Brindisi — Taranto	70	—	70	
		g) Cosenza al mare	42	—	42	
				—		253
VII.°	SICILIA	*a*) Catania — Siracusa.	64	—	64	
		b) Caltanisetta — Licata	60	—	60	
		c) Palermo — Marsala	98	—	98	
						222
					Totale . . .	1469

Or ecco raccolto in un quadro lo stato delle strade ferrate che, a parte le poche variazioni le q… potranno essere suggerite da più esatta cognizione delle condizioni locali, formar dovranno la grand… completa dotazione alla nostra Italia di questo fecondo mezzo di viabilità.

	INDICAZIONE DELLE LINEE	Linee			Somme	
		da eseguirsi	concesse od in costruzione	costrutte	parziali	tot…
	A. Linee nazionali.					
1	Linea del Po . . . . . . chilometri.	25	42	430	497	
2	Linea dell'Adriatico	636	206	333	1175	
3	Linea del Tirreno colla Sicilia	1020	464	224	1708	
4	Linee di congiunzione	—	—	—	—	
	a) Milano — Genova	—	78	89	167	
	b) Milano — Piacenza	—	65	—	65	
	c) Bologna — Padova	—	123	—	123	
	d) Bologna — Pisa	—	86	105	191	
	e) Ancona — Roma.	—	270	—	270	
	f) Napoli — Adriatico	144	—	—	144	
	g) Napoli — Foggia	135	—	—	135	
5	Linee internazionali	—	—	—	—	
	a) Milano — Svizzera	126	—	44	170	
	b) Verona — Tirolo	—	—	100	100	
	c) Mestre — Isonzo.	—	—	174	174	
	Totale chilometri.	2086	1334	1499	. . . .	4919
	B. Linee commerciali.					
1	Torino — Albenga . . . . chilometri.	92	—	50	142	
2	Torre Beretti — Arona	—	—	95	95	
3	Pavia — Rovigo.	210	—	—	210	
4	Spezia — Verona	170	—	37	207	
5	Treviso — Trento	134	—	—	134	
6	Castel Bolognese — Ravenna	—	42	—	42	
7	Pistoja — Pisa	—	—	66	66	
8	Firenze — Foligno	60	79	40	179	
9	Empoli — Otricoli	85	—	131	216	
10	Porto Torres Terra-nova — Cagliari. . .	267	—	—	267	
	Totale chilometri.	1018	121	419	. . . .	1558
	C. Linee regionali.					
1	Piemonte . . . . chilometri.	—	—	265	265	
2	Lombardia	90	58	74	222	
3	Veneto	125	—	—	125	
4	Toscana	5	117	26	148	
5	Romagna	231	—	—	231	
6	Napoli	191	—	62	253	
7	Sicilia	222	—	—	222	
	Totale . . .	864	175	427	. . . .	1466
	Totale complessivo	3698	1900	2345		7943

Qui sorgono pronte e vive le domande: Or quanto saranno per costare queste strade? Come potrà la nazione far fronte all' ingente dispendio? Gravi domande invero e che richiedono il ponderato esame dello statista, dacchè l'argomento è vitale, e per il nostro avvenire è, come dissi, il più incalzante dopo l'armamento nazionale. Come ho già accennato, le linee di primo ordine dovrebbero stare a tutto carico della nazione, e quelle di secondo ordine a carico promiscuo della nazione e delle regioni, e quelle di terzo ordine a carico totale delle regioni stesse. Per dare una idea complessiva, e per quanto possibile approssimativa dell' importo di tutte queste strade, ho compilato la seguente tabella, nella quale ho suddivise le linee a norma dei tre ordini sopracitati nella loro lunghezza, distinguendo le parti in pianura, quelle in colle e quelle in monte; ed applicando a quelle in pianura il prezzo medio chilometrico di lire 250,000; di lire 400,000 a quelle in colle, e di lire 600,000 a quelle in monte per le linee di primo ordine da eseguirsi in gran parte un doppio binario, e di lire 200,000, 300,000 e 450,000 alle linee di secondo e terzo ordine da eseguirsi per un solo binario; avremo il totale importo di tutta la gran rete ferroviaria italiana in lire 2.528,000,000, delle quali lire 1.343,000,000 per le tratte non ancora concesse od eseguite, lire 1.025,000,000, per quelle concesse, in costruzione, od eseguite da società private, e lire 160,000,000 per quelle eseguite od acquistate dallo Stato, il tutto in via meramente approssimativa.

Tabella riassuntiva dell' importo delle Strade Ferrate Italiane.

	INDICAZIONE DELLE LINEE	Linee in pianura chilom.	Linee in pianura milioni	Linee in colle chilom.	Linee in colle milioni	Linee in monte chilom.	Linee in monte milioni	Totale milioni
	A. *Linee nazionali o di primo ordine.*							
1	Tronchi non ancora concessi nè eseguiti	630	157.50	1093	437.20	363	217.00	811.70
2	Tronchi eseguiti in costruzione o concessi a società private . .	1659	414.75	791	316.40	182	109.20	840.35
3	Tronchi eseguiti od aquistati ed esercitati dallo Stato	124	31.00	52	20.80	15	9.00	60.80
	Sommano . .	2413	603.25	1936	774.40	560	335.20	1712.85
	B. *Linee commerciali o di secondo ordine*							
1	Tronchi non ancora concessi nè eseguiti	345	79.00	539	161.70	134	60.30	301.00
2	Tronchi eseguiti, in costruzione o concessi a società private . .	225	45.00	170	51.00	—	—	96.00
3	Tronchi eseguiti od aquistati ed esercitati dallo Stato	100	20.00	45	13.50	—	—	33 50
	Sommano . .	670	144.00	754	226.20	134	60.30	430.50
	C. *Linee regionali o di terzo ordine.*							
1	Tronchi non ancora concessi nè eseguiti	294	58.80	507	152.10	43	19.35	230.25
2	Tronchi eseguiti, in costruzione o concessi a società private . .	183	36.60	174	52.20	—	—	88.80
3	Tronchi eseguiti od aquistati ed esercitati dallo Stato	143	28.60	122	36.60	—	—	65.20
	Sommano . .	620	124.00	803	240.90	43	19.35	384.25
	Totale importo delle ferrovie italiane eseguite, in costruzione e da eseguirsi . . .							2527.60

Ritenuta poi la divisione fra lo Stato e le regioni sopra indicate, spetterebbe allo Stato la spesa di circa L. 1,900,000,000 — ed alle regioni quella di circa L. 616,000,000 — da ripartirsi a norma delle rispettive interessenze.

Ora abbordiamo la grande questione economica. Non è senza esitanza che io mi pongo in questo arringo con idee alquanto diverse da quelle finora accettate e poste in pratica dai grandi statisti nei paesi più avanzati nella civiltà. Ma io scrivendo di strade italiane debbo anzitutto tener computo delle peculiari condizioni del nostro Stato, ed adattare le mie proposte alla speciale situazione finanziaria e politica del paese, avendo di mira essenzialmente la soluzione pratica la più vantaggiosa e la più pronta.

Le ferrovie sono costrutte ed esercite o dal Governo, o da società private, alle quali il Governo soccorre, sia col fornire un proporzionato capitale perduto, od almeno non redimibile che all'avverarsi di date condizioni di prosperità dell'azienda, sia col garantire per un periodo d'anni più o meno grande, ordinariamente dai 90 ai 99, l'annuo prodotto dell'esercizio della strada, o sopra una somma capitale fissa, o sopra la somma eventuale di spesa effettiva di costruzione e di primo impianto; prodotto bastevole non solo a coprire l'interesse della somma capitale impegnata nella strada stessa, ma eziandio ad ammortizzare nel periodo degli anni di privilegio il capitale sborsato. Riserbandomi di parlare dappoi della convenienza o meno della diretta ingerenza governativa, e di additare le massime che meglio valgano a garantirne la migliore, più pronta e più economica esecuzione ed il più vantaggioso esercizio, dirò dapprima dei difetti che presentano le altre combinazioni, per pesarne la relativa convenienza.

Ho detto che il Governo può concedere una ferrovia fornendo alla società concessionaria un fondo capitale perso o redimibile solo dietro certe eventualità. Suppongasi un tronco di strada che costi cento milioni, e che il suo reddito netto presumibile, dopo trascorsi i primi anni di prova e di avviamento, dedotto dal paragone di altri tronchi in circostanze presso a poco consimili, possa valutarsi a soli annui quattro milioni. È naturale che la società chiederà che il Governo concorra alla concessione, per quella somma che rappresenta il capitale della differenza tra l'interesse commerciale ed il reddito probabile della strada, oltre una quota per ti-

tolo di ammortizzazione, che ordinariamente valutasi del due per mille all'anno. Così ammesso che l'interesse medio del denaro in giornata sia del sei per cento, chiederà lo sborso per parte del Governo di una somma corrispondente alle annualità di due milioni e duecento mila lire, ossia di un capitale di trentasei milioni e due terzi. Ma com'è naturale, i promotori della società, regolando il valore delle obbligazioni od azioni che dovranno emettere per far fronte alla spesa sul corso di consimili carte ora alquanto degradate nel mercato europeo, si troveranno costretti ad emettere i valori stessi ad un prezzo al disotto del nominale; e così tenendo fissa la cifra del dividendo, aumentare quella dei divisori, aumentare cioè l'importo nominale delle azioni ed obbligazioni fino alla concorrenza del bisogno per coprire la spesa reale della strada, in base al ribasso che simili valori soffrono in giornata sulle grandi Borse europee. E quindi ove il prodotto della ferrovia non superi rapidamente le previsioni, le relative azioni ed obbligazioni si manterranno continuamente al disotto del pari, aumentando lo scoraggiamento e la diffidenza già abbastanza viva per questo genere di speculazioni. Ma vi è di più. I promotori potendo difficilmente lucrare sulla emissione di azioni in ribasso, e volendo rendere fruttifero e largamente fruttifero l'affare, dovranno avvantaggiarsi sulle spese di costruzione e d'impianto, e quindi a scapito della solidità e della durata delle opere e delle provviste, la qual cosa importando un aumento successivo di spese di manutenzione, concorrerà ancora più al deprezzamento dei relativi valori ed alla conseguente diminuzione della ricchezza publica. Ora se a queste importanti ragioni militanti in disfavore di questa combinazione, si aggiunga la difficoltà gravissima di formarsi *a priori* una idea abbastanza esatta del costo dei lavori e del movimento presumibile di persone e di merci sulla linea, difficoltà che viene opportunamente usufruita dalle società concessionarie in appoggio alle loro pretese, si avrà una facile spiegazione del come questo sistema non venne addottato se non eccezionalmente in Francia ed in Prussia, più a titolo di anticipazione che di contratto a pura perdita.

Come dissi, il Governo può concedere l'esecuzione delle strade ferrate mediante garanzia di una rendita annua fissa, determinata in prevenzione, qualunque sia per risultare la spesa di costruzione.

È questo il sistema sul quale è basata la concessione della ferrovia dell'Italia Centrale. Ma questo sistema trova uno scoglio gravissimo in ciò, che la società, alla quale, nel computo del produtto netto che deve formar base di confronto per l'eventuale sovvenzione annua governativa si deve tener credito di tutte le spese di manutenzione, è indotta a fare i massimi risparmj nelle spese di prima costruzione, risparmj che cadono a tutto aggravio dello Stato e del buon servizio publico. E qui pure i promotori, nella incertezza del costo primitivo e delle effettive spese annue, nel calcolare la garanzia fissa, non possono a meno di non esagerarne la portata onde garantire le proprie azioni da un troppo forte e sollecito ribasso, e procurarsi nello stesso tempo un buon capitale di utili per la loro industria personale.

A questo difetto rimedia il sistema di una rendita annuale da determinarsi a lavori e provviste capitali finite in ragione di un tanto per cento sulle spese effettive, come fu praticato per le linee Vittorio-Emanuele e Lombardo-Venete. Ma qui si corre un contrario rischio, ed è che gli agenti della società non sono frenati nelle spese talora pazze, sopra alcuna delle quali percepiscono una provvigione d'uso, ond'è che lo Stato si trova strascinato in impegni sproporzionati allo scopo. Siccome poi questo interesse viene d'ordinario limitato ad un minimo del 4 o del 5 per cento, così ne viene che, o la strada rende assai più di quella somma, e lo Stato avrebbe abbandonato nelle mani di privati speculatori una fonte di rendita talvolta abbastanza rilevante che avrebbe servito a neutralizzare le perdite probabili di altri tronchi meno produttivi, ma non meno necessarj; o rende assai meno, ed allora le azioni subirebbero un avvilimento proporzionatamente molto grande, e lo Stato costretto ad esercitare nella azienda un'attiva ed incommoda controlleria, si troverebbe alla fin fine indotto per lo suo meglio e per tranquillità dei suoi amministrati ad evocare a sè la speculazione, rimborsando gli interessati con tante carte publiche per diminuire così una causa di economica perturbazione nel paese.

D'altronde collo sconto attuale del denaro superiore al sei per cento, e col basso valore odierno delle carte publiche, non potrebbero farsi convenzioni di questa specie se non mediante l'assicurazione di un interesse assai grave, il che equivalerebbe alla ri-

nuncia della eventualità di una più prospera condizione delle valute publiche, che è a prevedersi coll'assestamento degli attuali imbarazzi politici. Certo che dove il credito publico avesse a riprendere il suo naturale slancio, gran parte di queste difficoltà andrebbero a svanire, giacchè i detentori del danaro lo investirebbero di preferenza nelle azioni ferroviarie, le quali assicurando loro un interesse pari a quello delle carte dello Stato, lasciano un margine aleatorio di qualche maggior frutto col crescere progressivo, che si vede verificarsi dappertutto, del prodotto delle ferrovie. Ma il bisogno delle strade ferrate è urgente, nè il governo può, nè deve attendere le eventualità più o meno lontane, e quindi più o meno incerte dell'avvenire.

Vi è poi un ostacolo che sovra gli altri giganteggia in questi affari, ed è la difficoltà o dirò meglio la impossibilità odierna di poter formare in Italia società abbastanza potenti da intraprendere speculazioni di tanta portata, con capitali proprj, fino a che non siasi fornito il paese di una Borsa così forte da potervi negoziare i valori nazionali senza dipendenza estera e colla facilità e prontezza indispensabile in simili sorta di transazioni. Ora finchè non sarà riempiuto questo vuoto, nè lo sarà così presto essendo il frutto di una posizione nazionale stabilita ed influente nel mondo commerciale, ad acquistar la quale dovrà sudare qualche generazione, posciachè per quanto rigogliosa ed intelligente sia la vitalità e materiale e morale del nostro bel paese, essa deve prima sanare i gravi sagrificj portati dalla sua rigenerazione; finchè dico non sarà riempiuto questo vuoto, lo Stato dovrà sempre dipendere dalla bancocrazia estera, la quale raggruppata nelle mani di pochi individui e padrona delle Borse di Parigi, di Londra e di Vienna, tenta di farsi un monopolio unico di tutte le ferrovie del continente Europeo, osteggiando con mezzi potenti ed invincibili il commercio dei valori non suoi, ovvero di società nelle quali essa non abbia la principale interessenza. Noi videmmo infatti la bancocrazia parigina nella Spagna, in Austria, nella Svizzera far deperire tutte le azioni di ferrovie per impadronirsene poscia a condizioni per sè vantaggiosissime e dannosissime ai primi concessionarj ed ai Governi, e testè far crollare clamorosamente una potenza che aveva ardito di sorgere e costituirsi senza il suo beneplacito, voglio dire la compagnia Mirès. Data quindi questa impossibilità di costituire nuove

società sia nazionali, sia estere, senza la principale ingerenza dei grandi banchieri parigini, e dato il monopolio che ne viene di conseguenza, il nostro Governo se vorrà agire per concessioni nella costruzione delle nuove ferrovie, sia nell'uno che nell'altro dei tre sistemi testè sviluppati, si metterà nella condizione di riceverne i patti sempre duri, sepur talvolta non ascondano semi di future pretese.

Ed ammessa come innegabile questa necessaria dipendenza, chi non vede il pericolo a cui correrebbe incontro il Governo gettandovisi improvvidamente in braccio, e lasciando che queste associazioni estere, già padrone pur troppo delle nostre linee più facili e più proficue, si impadroniscano del rimanente? Ciò porterebbe per necessaria conseguenza la pressione in paese di una influenza straniera naturalmente sostenuta dalla diplomozia pei mezzi possenti di cui dispone; ciò la necessità di rinunciare alla concorrenza commerciale coi nostri vicini, dacchè assicuratosi questa compagnia un prodotto sufficiente mediante le garanzie del Governo per le strade italiane, non è a dubitarsi che, per istinto patrio, essa non vorrà favorire con tutti i mezzi, che l' applicazione delle tariffe e l'interpretazione dei capitolati metterà a sua disposizione, il commercio in casa sua a danno del nostro. Supponiamo infatti che a questa associazione bancaria sia concessa la costruzione e l'esercizio della ferrovia attraverso alle Alpi Elvetiche, ideata appunto per attrarre nei porti italiani il commercio del Mediterraneo colla Germania Meridionale che ora si fa quasi esclusivamente per Marsiglia (e non potrà nella condizione attuale delle banche europee venire assunta che dall'uno o dall'altro dei membri di quella grande associazione bancaria, qualora non la eseguisca il Governo per conto proprio); è egli ammissibile che i nuovi proprietarj, i quali si saranno già accaparrata da noi sia una lauta sovvenzione, sia una garanzia di una lauta rendita annua, vorranno adoperare quest'arma per combattere le loro strade e la marina commerciale francese, e favorire all' incontro gli interessi per loro estranei e forse anche avversi di Genova e della marina italiana; o che non piuttosto cercheranno di eludere i patti, e deviare il commercio dalla nostra via?

Ben è vero che, ad ovviare questi inconvenienti; vengono sotto l'influenza governativa nominati i Consigli d'amministrazione delle

diverse società. Ma questi Consigli all'atto pratico hanno ben poca influenza. E noi vediamo infatti nella Lombardo-Veneta e dell'Italia Centrale eletti a propugnare gli interessi del paese nel Consiglio di amministrazione della società uomini distinti per probità, per scienza e per zelo ed influenti per carica presso il Governo, ma troppo leggermente interessati nell' azienda e senza quella pratica esperienza in questo genere di negozj, da poter scoprire e sventare gli abusi che vi si potrebbero mettere contrarj al buon servizio publico ed al vero interesse del paese.

Ma, sento dire: concedendo la costruzione e l'esercizio delle nostre ferrovie agli esteri, noi otteniamo il doppio vantaggio di accelerarne la esecuzione e di attrarre in paese i capitali stranieri. In quanto alla prima parte di queste ragioni io non so veramente su quali basi sia appoggiata, dacchè vedo quanto poco abbia fatto in questi sei anni la società francese in Lombardia e nell' Italia Centrale, in continuo arretrato cogli obblighi assunti, e quanto pochissimo la società Mirès nelle Romagne. In quanto poi alla seconda parte, parmi che i capitali stranieri ad eque condizioni e forse per noi più vantaggiose accorrerebbero in paese qualora li chiamasse il Governo con larghe garanzie sulle strade stesse, come appunto le chiama al bisogno di prestiti per le altre necessità dello Stato.

Si dice ancora : il Governo emettendo nuove carte proprie e nella quantità necessaria per mandare a compimento in pochi anni tutta la gran rete ferroviaria bisognevole, porterà un maggior deprezzamento alle altre carte dello Stato già abbastanza depresse. Ma, risponderò io, e queste azioni ed obbligazioni sociali messe sul mercato europeo ad un interesse minimo, garantito dal Governo, non sono esse altrettante carte publiche che fanno viva e continua concorrenza alle obbligazioni dello Stato? Con questa differenza, che assorbiscono e dividono quell' utile annuo che si verifica in alcuna di esse strade, utile il quale sarebbe passato ad impinguare le rendite dello Stato, quando lo Stato stesso si fosse procurato il denaro necessario per la costruzione loro ad un equo sconto; mentre così agendo, il Governo, col rinunciare alle eventualità attive, non si è riservato in realtà che di soddisfare le eventualità passive, con effettivo suo svantaggio.

Da quel poco che rapidamente, come comportava la natura di uno scritto d'occasione, ho abozzato, e che non è che lo sviluppo logico di idee oramai entrate nella convinzione di molti dei nostri uomini tecnici e di banco, non è difficile l'arguire quale partito mi sia per suggerire al Governo per la realizzazione della gran rete delle vie ferrate Italiane. Esso è il partito cioè, che il Governo si faccia proprj questi poderosi mezzi di prosperità nazionale e di civilizzazione, costruendo esso stesso le ferrovie non ancora eseguite, ed incamerando quelle concesse a private Società. A questo modo, oltre allo escludere la preponderanza estera in casa propria, che pei colossali mezzi finanziarj dei quali dispone si può considerare quasi come uno Stato nello Stato, interessato a deprezzare i fondi publici per sostenere i proprj privati; il Governo avrà molta maggiore libertà d'azione nella scelta e nello andamento delle linee che potrà tracciare secondo l'interesse generale, anzichè secondo l'individuale; e se sarà trascinato a dei sacrificj annuali per le strade di piccolo movimento, potrà utilizzare dei vantaggi di quelle più attive, e lucrare gli aumenti progressivi che le ferrovie continuamente recano nei loro prodotti. E ne abbiamo una prova nella ferrovia dello Stato, la quale nel 1852 non rendeva lire ventimila annue lorde al chilometro, e quindi neppure il due per cento sul capitale impiegato, ed ora già tocca le lire 48 mila annue lorde pure per chilometro, compensando il cinque e mezzo per cento del capitale di costo ad onta delle gravi spese di costruzione e di esercizio portate dal passo dell'Apennino al giogo dei Giovi.

Due difetti principali si incolpano a questo sistema, e sono: prima che riesce più costoso nella costruzione, poi più inerte nell'esercizio. Gli ingegneri governativi, si dice, chiamati a progettare ed a costrurre a spese dello Stato, più badano al grandioso, al monumentale che all'economico: ad ottenere un bel rettilineo, un ardito viadotto, una elegante stazione che solletichino il loro amor proprio, non curano spese. Ed il fatto ha pur troppo provato nella generalità le sussistenze di questa grave accusa. Ma è nelle mani del Governo un modo semplice di spacciarsene. L'esempio ardito datone dal ministero per la costruzione della ferrovia Ligure è là per insegnarlo. Faccia egli eseguire un rilievo sommario ed un progetto riassuntivo della linea dal suo corpo del Genio

civile, per averne le basi approssimative di sviluppo e di costo, e ne abbandoni quindi la esecuzione a corpo, per un prezzo determinato, sia chilometrico sia complessivo, all' industria privata da chiamarsi a gara publica, per grandi gruppi, onde eccitare e promuovere nel tempo stesso le grandi associazioni industriali, giovevolissime per mille rispetti allo Stato; e lasci alle stesse l'arbitrio di modificare la traccia primitiva entro certi limiti, onde trovare la linea che unisca possibilmente la massima economia di costruzione senza ledere la facilità del successivo esercizio, ed il Governo sarà tolto felicemente dall' impaccio della prima accusa.

Quanto alla seconda, si dice: l' impiegato publico a stipendio fisso, disinteressato negli utili della propria amministrazione, è tratto in generale e per forza dell' umana natura a cercare più volontieri le proprie commodità che non i vantaggi effettivi dello Stato, nè si affanna quindi a speculare sia nell' esattezza del servizio, sia nelle combinazioni degli orarj e delle tariffe, sia nella economia delle spese di trazione e di manutenzione del materiale sì mobile che fisso, sicuro che tali speculazioni incommodando altri senza un proprio materiale compenso, non gli porterebbero che la certezza di dispiaceri ed una sterile soddisfazione di amor proprio. E questo cancro dell' apatia, che fortunatamente è meno sensibile fra noi per l'insita generosità degli animi, è quello che produsse la rovina delle strade austriache, e che ne forzò la vendita a quelle magre condizioni che tutti sanno. Ma anche a questo inconveniente è facile ed ovvio il rimedio, mediante l' appalto dell' esercizio e della manutenzione a private Società, dividendo le linee in varj gruppi dai 200 ai 500 chilometri, appalto da rinnovarsi da dieci in dieci anni, onde approfittare del naturale incremento dei prodotti delle ferrovie. L' operazione dell' appalto dell' esercizio e della manutenzione quì suggerito non richiedendo l' impiego di troppo potenti capitali, potrà trovare in paese molti concorrenti, ed aprire anzi un nuovo ramo alla speculazione ed all' industria indigena; e gli appaltatori, interessati personalmente a far fruttare il più possibile i loro tronchi, non trascureranno studio per aumentarne i prodotti, sia nel regolare le tariffe e gli orarj, sia nell' approfitare delle occasioni locali di movimenti di persone e nel crearne di nuove, sia nell' organizzare corse di piacere, il che alla fin fine tornerebbe pure a tutto utile del pu-

blico servizio. A questo modo anche le strade ferrate verrebbero amministrate come le strade commuui, costrutte per appalto a spese dello Stato, e per appalto mantenute in buona condizione.

Determinato così il modo più acconcio di costruzione e di esercizio delle ferrovie, resta ora a dire del come procurarsi i mezzi colossali per mandare ad effetto il grandioso piano. Dovrà lo Stato, dovranno le regioni caricare la somma annua bisognevole, aggravando dell' occorrente le imposte ordinarie pel periodo d' anni necessario al completamento della gran rete ed al riscatto delle linee già concesse (giacchè la misura dovendo essere generale e radicale, deve comprendere anche le stesse); ovvero dovrà sottoporsi a nuovi prestiti? e questi dovranno eseguirsi sotto forma di rendita inscrivibile nel gran libro generale del debito publico, senza distinzione dell' altra già inscritta ed emessa per titoli diversi, o dovrà avere titoli a parte con separate condizioni di interessi e di ammortizzazione?

Io credo bene che l'Italia avrebbe abbastanza vigore interno da poter sopportare la grave spesa annua necessaria a compiere la gran rete in un breve periodo di anni, aumentando proporzionatamente le imposte, senza ricorrere a nuovi prestiti; ma non credo opportuno il disanguarla per questo titolo, benchè vitale in questo momento in cui ha duopo di tenersi forte ed organizzarsi militarmente per poter raggiungere al più presto la potente robustezza di una grande nazione. Credo quindi indispensabile il ricorrere alla via dei prestiti, e legare a questa grande opera di rigenerazione i figli e nepoti nostri, destinati ad usufruirne tutti i vantaggi. Ma il bisogno di questa ingente somma, essendo da una parte urgente e dall'altra parte avendo un termine determinato, e potendosi quindi di questa grande azienda formare un ramo affatto separato e non confondibile colle altre amministrazioni dello Stato, con una propria gestione ed un proprio budget, io credo che si potrebbero creare ed emettere appositi titoli, ammortizzabili in un prefinito numero di anni, come ha saviamente praticato il Governo toscano per la via Maremmana. Questi titoli od obbligazioni, da emettersi di mano in mano, fruttar dovrebbero l' interesse medio mercantile del sei per cento, ed ammortizzarsi con un capitale corrispondente invece al cento per cinque, onde offrire ai capitalisti uno stimolo al loro aquisto e facilitarne lo smercio, al quale do-

vrebbero essere interessate le banche publiche ed i più influenti capitalisti d'Europa. Il prodotto netto annuo delle strade, dovrebbe anzitutto servire agli interessi ed alla ammortizzazione di queste obbligazioni, supplendo colle rendite ordinarie lo Stato a quanto fosse per mancare. La publicità dei rendiconti annui in tutte le più minute particolarità statistiche, sull'esempio del Governo prussiano, nel mentre porgerà le più ampie soddisfazioni agli interessati, e sosterrà vivo il credito delle obbligazioni, sarà stimolo di zelo e di attività agli impiegati della azienda, la quale dovrebbe essere controllata annualmente da una commissione eletta dal Parlamento.

Abbiamo veduto che l'importo totale delle linee da noi progettate e che devono formare la rete completa delle ferrovie italiane ammonta alla somma di circa due miliardi e mezzo, comprese quelle di già costrutte e concesse a private società. Abbiamo veduto che queste ultime importeranno circa mille e venticinque milioni, e che quelle di ragione dello Stato importano altri cento sessanta milioni, e che per conseguenza il dispendio occorrente per le linee tuttora scoperte, residua a mille e trecento quarantadue milioni. Ora se noi rimettiamo l'incameramento delle linee concesse dopo effettuate quelle tuttavia scoperte, e se noi ci proponiamo di emettere un annuo capitale di sessanta milioni, potremo avere ultimata la gran rete in ventitre anni, e ricuperare tutte le linee concesse in altri diciasette anni; e così nel periodo non lungo di quarant'anni, lo Stato potrà diventare padrone di tutte le ferrovie della penisola, com'è padrone delle strade communi, dei canali, dei telegrafi, di tutti infine gli organi produttori e trasmissori della gran machina della prosperità industriale e commerciale del paese.

Questa grande operazione finanziaria porterà certamente, per un periodo forse lungo di anni, la necessità allo Stato dello sborso annuo della differenza tra l'effettivo produtto delle ferrovie e l'interesse delle somme in esse impegnate, e questo impegno che si potrebbe calcolare in media all'uno e mezzo per cento sulla somma capitale, importerà quindi a rete compiuta un annuo onere di circa quaranta milioni al budget. Questo onere però che andrà in seguito man mano diminuendo col crescere continuo e regolare dei frutti delle ferrovie, sarà fonte incalcolabile di molteplici vantaggi, che indirettamente e ad usura compenseranno l'erario dell'apparente sacrificio.

c-
le
o-

Riconoscendo il diritto di libera discussione, accettiamo volontieri nel *Politecnico* questo pregevole articolo; ma intendiamo riservare in questo argomento tutta la libertà delle nostre opinioni.

La Redazione.

RIVISTA

Studj economici sulla Russia. Des Forces Productives, Destructives et Improductives de la Russie, par *Auguste Iourdier.* Paris 1860.

Se ora per la quarta volta in due anni pigliamo la penna a scrivere intorno le condizioni della Russia, ed i rapporti di essa cogli altri stati dell'Europa, non è per aboracciare cose viete, ma perchè vi ci spinge l'onda sempre crescente di fatti nuovi e gravissimi, che deriva da quel colosso sorgente a nuova vita, e che fu sino ad ora quasi mondo ignoto alla republica letteraria. Un impero che omai gareggia colle nazioni più colte per istituzioni e scoperte scientifiche, che si stende sedici mila chilometri in largo, che abbraccia un sesto della terra, più che il doppio dell'Europa, che stringe in comando unico, assoluto, settantatre milioni d'uomini parlanti cinquanta lingue, che ha mezzo milione di militi confinarj non aggravanti l'erario, cui aggiunge ordinariamente altro mezzo milione di militi stanziali, e nel cui seno si agitano le più gravi quistioni sociali, economiche, politiche, quelle che nell'Europa occidentale si risolsero da lento lavoro secolare, mentre là si vogliono decidere in pochi lustri; quell'impero ha ben donde attirare gli studj serj di tutti che si occupano di cose sociali e politiche.

Augusto Iourdier, uno de' pochi Francesi che investigano e giudicano le cose altrui con soda e ricca dottrina, e che le narra con severa modestia, membro di tutte le maggiori Società statistiche ed economiche della Francia, che nella Russia dimorò lungamente,

che vi fece parecchi viaggi scientifici, e che tuttora la perlustra, dopo avere publicato due lavori intorno l'agricoltura della Russia, l'anno passato diede fuori l' opera che annunciamo. Nella quale stillò non solo quanto fu dato raccogliere e studiare da lui intorno gli elementi di forza della Russia, il di lei suolo, le di lei forze latenti ancora, ma eziandio quanto gli fu concesso attingere da gravissimi studj inediti, o non divulgati, di dotti russi, quali Meyendorf, Weselowsky, Sabouroff, Tatischeff, Cappellmans, Vernandsky; Middendorff, Balabine, e di Academie scientifiche di quell'impero che se ne va arricchendo celeremente.

Noi in questo libro di Iourdier trovammo, addensati e formulati in cifre, tanti elementi di studj geografici, economici, politici, non solo per vedere intimamente e rettamente le vere condizioni della Russia d'Europa, come non si palesarono da alcuno sino ad ora, ma da argomentare per via di confronti i rapporti degli altri Stati, e da giudicare la vita dei popoli, sì che stimammo nostro debito darne particolare notizia agli Italiani.

Dugent' anni sono, nel 1663, il popolo di Bergamo traeva meravigliato all'albergo della *Ganazia* dove erano alloggiati di passaggio ambasciadori moscoviti, che scrittori contemporanei dicono *brutti, sporchi, mal vestiti,* e che cuocevano la minestra nel vino. Dopo dodici secoli aveano ancora somiglianza d' ambasciatori di Attila, eppure in altri due secoli la corte russa emulò quanto di splendido, di gentile, di colto v'ha nelle regioni più avanzate del mondo, non solo, ma omai non v'è progresso scientifico a cui non vada associato qualche nome russo, come a dire Pallas, Iacobi, Tchikatsceff, Castren, Haxtausen, Tengoborski, e tanti altri. Sviluppo sì rapido della Russia verso la civiltà e la potenza, è argomento di quello può diventare in prossimo avvenire, ed allo storico ed allo statista appare tanto più degno a meditare, se si raffronta ad una nazione ch'era gloriosissima quando la Russia giaceva selvaggia, voglio dire la Spagna. Dove in tanta copia d'ingegni naturali che si manifestano nelle opere di fantasia, con tanta energia d'amor patrio, come provarono Saragozza, Girona, Tetuan, con sì lunga e ricca tradizione civile, in tanto moto politico interno dal principio del secolo, non ancora sviluppossi tanto progresso industriale, commerciale, scientifico, onde la Spagna possa vantare nomi mondiali nelle speculazioni e scoperte nuove d'economia po-

litica, di astronomia, di fisica, di meccanica, di linguistica, di geologia, di chimica, di etnografia, d'anatomia comparata.

La Russia d'Europa, fra gli altri, possede tesoro naturale, unico nella così detta terra nera *(tsernozime)*, terra vegetale per eccellenza, che può dare frumento per cinque anni di seguito senza concimazione, simile a quella che rende ubertosissime le sponde della Theiss nell'Ungheria, ed al così detto *Kottongrund* della Virginia; se non che questa terra nera della Russia che ha centro nell'Ukrania, si stende tanto quanto due Francie, per cento millioni d'ettari. A questa per la naturale ubertà s'accostano le sponde di alcuni fiumi, fecondate annualmente da alluvioni, simili a quelle del Nilo, dell'Eufrate, del fiume Giallo. Alla virtù naturale di questa terra, s'aggiunge il riposo che le si concede dopo un anno di lavoro, come agli antichi nostri novali, e nondimeno, strano a dire, solo alcuni luoghi più felici presso Astrakan ed Odessa rendono a frumento sino alli otto grani per uno di seme, ed altrove solo dai due e mezzo alli cinque grani, mentre da campi lombardi tormentati dalle rotazioni, ed aduggiati dalle ombre, e stesi faticosamente su ghiaie infeconde, si cavano dalli 6 alli 16 grani, e la Francia ne dà dieci, l'Inghilterra dalli 16 alli 20, mentre, dice Neumann, presso Tangarok si ponno cavare sino a 40 grani. Qualche motivo ben grave vuol essere di fenomeno sì strano. Vi contribuiscono in parte il clima speciale della Russia, in parte la natura del lavoro.

Anche colà ora la schiavitù è abolita, o va togliendosi; le pratiche del lavoro servile sono radicate profondamente, e così l'abitudine del vivere miserabile ed acconciarvisi come a disegno provvidenziale e fatale. Onde la terra vi è, come nell'Arabia, appena sfiorata da rozzissimi attrezzi pella seminazione, nè più ricercata dalla mano industre. Nè la soccorre mai alimento di concime, perchè o non si conosce l'arte di prepararlo, o non si crede valga la pena di coltivarlo e trasportarlo a grandi distanze, o si preferisce per combustibile, essendovi questo prezioso in paese che si figura tetro di selve. La fama che la Russia sia quasi granaio dell'Europa per le esportazioni da Odessa, pare contradica a questa magra produzione. Ma bisogna considerare che se nel 1847 da Odessa si mandarono fuori biade pel valore di cento dodici millioni di franchi, soventi avviene che grande parte della Russia patisce carestia

di biada, e che non ne esporterebbe mai se il popolo russo si nutrisse come i contadini dell'Europa occidentale, e se i mezzi di trasporto giungessero a fargli pervenire a prezzi tollerabili ed equabili il civanzo che si sfoga pel mar Nero. Quando un po' più di ben essere avrà confortato il popolo russo, e che i trasporti saranno agevolati, se anche il produtto della biada sarà aumentato, preferirà sodisfare alle ricerche interne.

Quantunque la Russia sia la più vasta e regolare pianura della terra, pure le grandi e subite variazioni e l'asprezza del clima, fanno che le vie di terra e d'aqua in distanze immense, sieno tanto disagiate, che spesso accade anche colla volontà migliore, che in alcuni governi vi si muoja di fame, mentre in altri devono marcire le biade, come accadeva da noi nel medio evo. Gli undici governi del settentrione, che contano popolazione di dodici millioni, non producono biade. Pietroburgo con mezzo millione d'abitanti, sorge bensì altera, ma in un deserto, dove per mare si accede solo d'estate, per terra solo nel verno facilmente, e dove tutto è caro assai, perchè vi deve essere recato da grandi distanze e vi si mangia pane di biada venuta da 2 mila chilometri. Sin che le ferrovie non ricerchino tutte le regioni della Russia, e ci anderanno parecchi anni ancora pria che sieno compiti i quattro mila chilometri già decretati ed assunti, de'quali 1231 furono aperti entro il 1860, il trasporto delle biade per alimentare que'dodici millioni, che si deve fare per migliaia di chilometri, sarà sempre molto costoso, difficile ed incerto. Mosca, Vladimir, Kalouga, sono centri di immensi depositi, dove si esercitano grandi monopolj incarenti davvantaggio quell'indispensabile alimento. Nel verno, quando le vie sono assodate dai ghiacci, grandi convogli di slitte, dette *abezas*, trasportano quelle biade a' luoghi più remoti, ma sopravengono le procelle di neve che disegnano onde agghiacciate sul piano, e le slitte devono valicarle, e le assodano, e lo stesso ghiaccio si fa tutto scoscendimenti.

La Russia d'Europa è il massimo piano del mondo, largo 1279 chilometri, lungo 1918, steso per 87218 leghe quadrate sulle quali nel 1857 campavano 58 milioni d'abitanti, ragguagliati a 660 per lega quadrata, che è il dodicesimo del Belgio, il decimo dell'Inghilterra e della Francia, l'undecimo della Lombardia, ma sì variamente distribuiti, che mentre il governo di Mosca ne conta 2683,

quello d'Arcangelo ne ha soli sedici, il che vale quasi solitudine perfetta. Queste cifre dicono, che nella Russia la costruzione e la manutenzione delle strade deve costare dieci volte più che da noi, perchè vi concorre il decimo di popolazione sopra pari lunghezza. Questo piano immenso, leggermente ondulato in qualche parte, ha solo un rigonfiamento verso il centro, a Smolensk, la massima elevazione del quale sul livello del mare è di 358 metri, come le nostre più umili colline. Da questo lieve altipiano russo originano e si dipartono per tributare, quali al mare glaciale, quali al Caspio, quali al Baltico, quali al mar Nero, il Volga, il Don, il Dnieper, la Duina, il Wolhkow.

Questa pianura non interrotta da ostacoli che fossero asilo a genti libere, e difesa naturale, come i grandi piani dell'Asia, facilita le invasioni di genti nomadi le conquiste, ed il mantenimento di grandi imperi per uniforme forza militare. Ed i fiumi, prime vie del comercio e delle migrazioni, dipartendo facili da unico altipiano d'agevole accesso, diedero unità geografica a questa immensa regione. E come i fiumi, dai governi centrali di Mosca, di Wladimir, di Iaroslaw, ogni anno si dipartono per ogni regione della Russia intorno a quattrocento mila persone, e vanno ad esercitare mestieri ambulanti per undici mesi dell'anno, riducendosi a casa solo per la Pasqua. Ed alla fiera di Nijni-Novgorod, uno sciame di mercanti vaganti piglia a credito merci da grandi depositi, e va spacciandole al minuto per lontanissimi villaggi, e l'anno appresso paga e ne riceve altrettante. Iourdier trovò colà, che un solo negoziante avea affidato in tale guisa per quattro milioni di franchi. Tali mestieri vaganti, che ne raffigurano il medio evo dell'Europa occidentale, alimentano nella vasta Russia, coll'uso d'una sola lingua mercantile, l'unità morale e materiale della nazione. Ma tanti mestieri esercitati con gravi disagi, alla spicciolata, costretti sempre a vagare, senza sussidio di capitali, escludono ogni vantaggio economico.

L'essere la Russia d'Europa un piano sconfinato, senza interruzione di monti, dal mare glaciale alla Crimea, che sta alla latitudine della Lombardia, fa ch'essa non abbia schermo contro i vent i degli Urali, e della regione polare, e delle steppe meridionali. Però ben a ragione Humbold, ad Astrakan, ramentava quella bolgia di Dante che avea tormenti di caldo e di gelo. Niun paese subisce

mutamenti sì grandi e subiti, ed imprevedibili. Nel 1843 una gragnuola in un giorno solo vi corse dal Baltico al Mar Nero. I flagelli del clima della Russia sono i geli prolungati ed intempestivi, nel centro e nel settentrione, le siccità nel mezzodì. A Veronèje, la vegetazione segue quaranta giorni più tardi che a Bruxelles, posta sotto eguale latitudine, e vi cadono le foglie ventisei giorni prima, laonde la vegetazione vi gode quasi due mesi meno, ed a Samara, alla latitudine di Cambrai, nella notte gela anche nel maggio. Questi geli notturni, che seguono a giorni caldi, distruggono i germi della vegetazione, e producono gravi carestie nella Russia. Oremburgo ha l'estate di Palermo, l'inverno di Arcangelo; Chiva, parallela a Livorno, talvolta vede brine d'agosto (Neumann), e nelle steppe di Astrakan, ove lussureggia la vite, si hanno, nel verno, sino 24 gradi sotto lo zero.

Nel Belgio adequatamente si godono 223 giorni all'anno pel lavoro agricolo, mentre nella Russia all'agricoltura, nel Governo di Vologda, sono concessi soli 37 giorni senza gelo, in quello di Saratov 45, ne' luoghi più acconci, 130 giorni, ovvero solo quattro mesi, che sono un terzo dell'anno. Chi badi a queste cifre, vede tosto quanta poca parte della vita, della sua attività, il Russo possa versare nell'agricoltura. Dovendosi in quattro mesi fare tutte le opere agricole che in Italia si compiono in dieci mesi, i lavori sono affrettati e per necessità poco estesi, e nel tempo di quelli, braccia, machine, e bestie da lavoro sono molto ricercati, e molto rari. Se Fiamminghi, Scozzesi, Danesi, Svizzeri poterono lottare colla natura e domarla, i Russi non ponno fare altrettanto, perchè contro i geli intempestivi non v'ha rimedio, e quello che riesce altrove, non si può ottenere nella Russia, la quale ha condizioni peculiari. Noi crediamo che, quando colla libertà degli agricoltori s'accrescerà la loro industria, si combatterà vantaggiosamente la brevità del tempo di vegetazione con vivi ed abbondanti concimi, con validi lavori di buoni aratri tirati a cavalli, e con altre machine moltiplicanti il lavoro degli individui. Ma per ottenere ciò bisogna che, a canto dell'industria agricola, sorgano e si sviluppino molte altre industrie che crèino i capitali, che li prestino ad essa, e da essa richieggano a prezzi elevati molti prodotti.

Al mezzodì la Russia è devastata da siccità, che vi spegne molta parte della vegetazione. Fu calcolato che a Calcutta annualmente

cade pioggia per metri 2, 08, a Napoli metri 0, 95, a Lione centimetri 89, a Londra centimetri 53. Al nord-ovest della Russia la pioggia è solo di centimetri 22 al mezzodì di centimetri 12. A questo si può provvedere con grandi piantagioni di alberi resistenti alle siccità, e con lavori profondi della terra, e con abbondanti ed acconcie concimazioni. Il dottissimo dottor Carlo Neumann, nel 1855 scrisse: che i Mennoniti Svevi e Prussiani passati nella Crimea e sulle sponde del mare d'Azoff nel 1804, nel 1837 aveano già allevate 316 mila piante di frutta, che nel 1849 ne piantavano 35 mila all'anno, e che nel governo di Jekaterinoslaw, su 39 mila persone si aveano trecento mila alberi fruttiferi. Nelle steppe di Perekop, nel luglio, è tutto un polverio ardente, e nel verno si hanno freddi di 28 gradi Reaumour, e vi imperversano quelle terribili tormente di neve che talvolta durano persino tre giorni, e che nel 1827 uccisero ai Kirghisi 280,500 cavalli, 30,400 buoi, 10,000 camelli, e circa un milione di pecore.

Nella Russia d'Europa si trovano naturali 15 varietà di betulle, 20 varietà di larici, 17 di abeti, 17 di pioppi, 14 di peri, 23 di ribes, 7 di rododendri, 12 di salici, 31 di sambuchi e sorbi, 7 di tigli, 3 di olmi, 5 di quercie. Vi nasce l'orzo sino al grado 66, alla latitudine del Mar Bianco; al lago Piavo, che è sotto il grado 65,45, cessano la segale, l'avena, la saggina; il frumento giunge sino ad Abo al grado 62. Il melone si raccoglie a Kiow, a Pensa, a Samara, a Kerson; sino oltre Astrakan prospera la vigna, quando sia coperta nel verno, ed il mais è rigoglioso sulle sponde del Pruth.

La coltivazione che più si stende verso il polo, è quella del canape che si spinge sino al grado 67 partendo da Vilna. Di questo e del lino dell'Estonia e della Livonia, se ne esporta da Arcangelo, da Memel, da Riga, da Pietroburgo, ma i processi industriali russi sono ancora sì primitivi, canape e lino vengono preparati sì male, che perdono molta parte di loro bontà naturale, onde ne scema la ricerca all'estero, ed il lino russo, che già entrava per due terzi nel consumo delle manifatture inglesi, ora non ci interviene che per una metà. Iourdier vide sul Volga, a Ribinsk, una fabbrica a vapore di cordami, nella quale sono impiegati 1500 operai. Tali manifatture dovranno stimolare le altre industrie del canape, ed anche quelle del lino.

La terra nera della Russia è naturalmente molto acconcia an-

che alle rape bietole, al pomo di terra, al tabacco. L'invasione francese vi portò i primi semi delle rape bietole, la cui coltura si estese gradualmente, così che nel 1844, la Russia contava 199 fabbriche di zuccaro di quel tubero, che nel 1851 erano salite a 380, delle quali 77 a vapore. Ora la rapa bietola è coltivata in 24 governi, ma per l'imperfezione dell'industria vi dà solo il 3 1/3 per cento di zuccaro, mentre altrove d'ordinario rende il 5. Il governo russo, se non sa ne può usare i mezzi più acconci, pure volge la potenza del suo dispotismo illuminato anche a propagare i prodotti agricoli che stima utili. Da tutte le regioni ove prospera il tabacco migliore, fece incetta di semi di tabacco e già nel 1860, ne avea in cinque anni fatto distribuire 300 mila chilogrammi. Il Russo, per la secolare abitudine alla schiavitù, e per la povertà consueta, è molto indolente, onde solo dalla libertà e dal benessere cresciuto potrà attingere fiducia e lena a secondare lo sviluppo delle cose utili. Alla propagazione delle rape bietole e del tabacco oppose la sua forza d'inerzia, ma contrastò ancora più la coltivazione del pomo di terra, che condannò preventivamente col titolo di *pomo del diavolo*. Nondimeno la Russia, che prese a coltivarlo solo nel 1829, ora ne ricava per un valore che può essere di 60 milioni all'anno.

Le steppe del settentrione nella Russia sono coperte, nè quattro mesi di gelo, solo da muschio che nutre renne, e selvaggina; quelle del mezzodì verso il Volga ed il Don, pascono torme di cavalli, di buoi, di camelli, di pecore. Ma sul mar Nero, e verso il Caucaso e sul Caspio, produce robbia, olio, vino, seta, frutta. Però la Russia, ove fosse sussidiata da capitali, e da lavoro intelligente, dovrebbe avere tale richezza di prodotti agricoli d'ogni qualità necessaria, non solo pei bisogni interni, ma anche per l'esportazione, eppure importa annualmente per cento milioni di prodotti agricoli. Con molta copia di orzo e di frumento, il contadino russo non sa ancora fare buona birra, e beve tuttavia aqua zuccherata e flemma *(kwass vodky)*.

Le antiche tradizioni nómadi degli Slavi, e la loro vita pastorale, ingenerarono in loro preferenza al pascolo piuttosto che alla selva, laonde dice Haxthausen: I contadini russi sono nemici giurati degli alberi ed Hommaire de Helle aggiunge: non può immaginarsi come rapidamente spariscono i magnifici boschi della Tauride, da che ven-

nero in proprietà dei Russi, i quali usando delle selve per legname d'opera, seguendo le abitudini de' tempi d'abbondanza, ne fanno scialacquo e per zattere con cui scendono i fiumi e, che poi abbandonano, e per costruzioni di case. Neumann calcolò, che di mile edifici cittadini a Iecaterinoslaw, solo 176 sono di muro, gli altri di legno, e nè Cosacchi que' di muro sopra mile si riducono a 161; in Bessarabia a 76, in Podolia a 51, in Kiewa a 10, in Poltava a soli 9. La Russia europea ha solo il 18 per cento di terreno colto, mentre nella Francia si coltiva il 49 per cento, nella Prussia il 44, nell'Austria il 34; nondimeno non ha che il 36 per cento a bosco, mentre nell'Austria v'ha il 30, nella Prussia il 22, nella Francia il 16, e questo spazio a bosco è sì devastato che non basta all'uopo. Le steppe dal Mar Caspio all'Azoff, erano già sboscate a'tempi di Erodoto, ma non come adesso chè in esse non si scopre un solo albero. I governi di Arcangelo, di Perm, di Kazan, di Nowgorod, di Vologda, hanno ancora grandi selve, ma la distruzione loro, sorverchia la riproduzione del 37 per cento. E da un mezzo secolo, dopo i grandi sboscamenti, le piene del Volga diventarono più irregolari, ed infrenabili. Questo squilibrio nell'economia forestale, che si sente pure nell'atmosfera, è bene argomento da interessare i popoli dell'Europa.

Il popolo russo è ancora agli elementi di quella divisione del lavoro, che tanto giova alla perfezione ed all'economia delle manifatture delle nazioni occidentali d'Europa. Ridotto all'abbandono dei campi per otto mesi dell'anno, impiega questi due terzi della vita a carreggiature ed a mestieri diversi, che esercita parte vagando, parte a casa. Laonde nella Russia non v' ha stipata nella città la viva popolazione operaja, lievito della democrazia, ma è sparsa per la campagna a grandi distanze. Mentre nell'Inghilterra i cittadini sono più della metà dell'intera popolazione, nella Russia sono un undicesimo, e gli altri dieci undecimi si ponno dire agricoltori artigiani. La Russia quindi, fuori delle due capitali ove a canto i nobili grandi proprietari e gli impiegati, v'ha la turba del servidorame e di schiavi personali e pochi mercanti esteri, si può dire un immenso villaggio; ed il popolo russo a ragione da alcuni si dice comporre un *Comune rurale*.

In nessuna parte della Russia basta ad una vita povera il reddito puramente agricolo. Il resto, e pel mantenimento proprio e

pei gravi tributi, i villani lo devono trarre dalle industrie che esercitano rozzamente. I villani russi pagano due terze parti dell'imposta generale dello Stato. Tutta la terra della Russia d'Europa appartiene a 112 mila proprietarj, che la fanno lavorare da dodici milioni di schiavi, esclusi i dominj della corona, gli appanaggi, le terre de' Kirghisi, de Calmucchi, de'Cosacchi e de'Tartari. Onde la Russia adequatamente ha un proprietario del suolo sopra 500 abitanti, cosa enorme rispetto all'Europa occidentale, dove, nella Francia, i proprietarj sono il sesto della popolazione, in alcuni monti lombardi, tirolesi, svizzeri sono il terzo, sono uno su dieci nel Belgio, ma salgono pure ad uno sopra 420 nell'Inghilterra, il che vale a mostrare che con capitali e lavoro intelligente, anche la Russia coi latifondi potrebbe essere finamente coltivata.

Di que' 112 mila possidenti, 3890 sono tanto ricchi, che essi soli tengono 4,857,473 schiavi, il che significa una estensione di terreno coltivabile quanto è l'Italia, perchè la Russia non ha il censo dell'estensione, qualità e prodotto e valore della terra, ma de' capi de'coltivatori. A canto di questa oligarchia censuale, stanno 47 mila piccoli proprietarj, che per adequato non traggono dai loro beni più di 800 franchi. I grandi ricchi vivono lungi dai possessi loro alla corte, ne' viaggi, nelle alte magistrature, nella milizia, e non si curano, nè ponno occuparsi di applicare capitali e scienza al loro terreno; i piccoli sono impotenti per la stessa qualità loro, in luoghi sparsi a grandi distanze, dove occorono grandi opere preparatorie. Per cui solo l'altra metà de' possidenti medj, può ravivare l'agricoltura russa, ma non essendo in quel paese, come nella Toscana, nella Lombardia, nella Svizzera, nel Belgio il popolo minuto gentile per antica tradizione, economo, ed educato ai continui e pronti ricambj dell' agricoltura colle altre industrie e coi commerci, ad animarla, occorrono, come nell'Inghilterra, latifondi in mano di persone colte, attive, e fornite di capitali.

Sono note le mirabili longevità della Russia, eppure, chi il crederebbe! pigliato il complesso, la mortalità in quel paese, dopo Vienna, si può dire massima nell'Europa, giacchè vi muore una persona su ventisei all'anno. La vita povera del villano, il sucidume, la mancanza quasi totale di medici e di medicine, e di provvidenze igieniche, producono questo fatto, onde la popolazione russa aumenta molto meno che dovrebbe. La mancanza d'ogni arte veteri-

naria ha fatto sì che nel 1859 la Russia perdette di tifo due millioni di bestie cornute.

Da quanto esponemmo, ognuno avrà potuto convincersi la Russia avere nel suo seno elementi preziosi di sviluppo agricolo, elementi, ai quali ove fosse applicata solo una metà de'capitali e della scienza, volti alla milizia, darebbero frutti molto maggiori che non ponno arrecare le guerre. La Russia emancipando i lavoratori del suolo, si pone sulla via di questa prosperità agricola. Ma come vedemmo, prima condizione a raggiungerla è un sistema sicuro e generale di strade, pria le grandi linee ferrate, indi la rete delle governative, e communali che le raggiungano. Senza di quelle è impossibile lo sviluppo interno delle industrie chiamate a soccorrere l'agricoltura ed a suscitarla.

Lo stato primordiale, in cui giacciono ancora in generale le industrie russe, si può dimostrare da alcuni fatti. È noto come ormai i grandi economisti misurino dalla produzione e dall'uso del ferro il grado dello sviluppo industriale, e per così dire della civiltà. La Russia ha negli Urali buone vene di ferro, inesauribili, in molti luoghi affatto superficiali, e nel bacino del Donetz a contatto con vasti depositi di carbon fossile. Mentre nella Lombardia la ghisa costa 137 franchi la tonellata, in alcuni luoghi della Russia si produce a soli 51 franchi, e sul Donetz per la copia del carbon fossile si potrebbe avere sino a 12 franchi. Nondimeno la Russia importa ancora ferro inglese e svedese, perchè manca di strade, e perchè i vasti suoi depositi carboniferi giacciono ancora quasi negletti, non altrimenti che quelli delle torbe, quantunque omai sia minacciata da carestia di combustibile.

Come Melchisedecco strinse ospitalità con Abramo presentandogli pane e vino, ora nella Russia anche allo Czar il popolo va incontro con pane e sale. Nessun paese d'Europa ha nel suo seno tanti laghi salati, tante steppe salate, che già furono letto di grande mare. Nondimeno la Russia deve annualmente importare dall'estero 140 mila tonellate di sale. Se la Russia avesse copia di molini, in luogo d'esportare biade, venderebbe farina, che vale più e pesa meno; se avesse grandi concierie, in luogo di mandar fuori pelli salate, spedirebbe cuoj, corami, marocchini. E fu calcolato che la Russia potrebbe mandare all'estero cinque volte più di buoi, e colle sue industrie risparmiare duecento milioni annui d'importazione.

A queste riforme interne materiali, la Russia deve accostarsi anche per le vie morali, stabilendo sistemi di educazione primitiva gratuita obbligatoria, e moralizzando il clero, perchè ora la Russia ha 36,200 chiese servite in molte parte da ignoranti, tenuti in basso dalla servilità e che potrebbero diventare i primi maestri di lettere e d'arti, come lo furono i chierici dell'Europa occidentale nel medio evo.

Anche il Sig. Sègenas (*Revue Contemporaine.* 15 Settembre 1860), mentre dimostra impossibili ad eseguirsi d'un tratto le riforme proposte in via d'opposizione dal principe Dolgoroukew, insiste perchè la Russia anzitutto instituisca le scuole pel popolo. Gli esuli russi, educati specialmente alle cose francesi, facilmente si lasciano andare ad utopie, architettando facili e rapide riforme da imporsi dall'alto, quasi che la Russia agevolmente si potesse acconciare alla francese. A noi sembra dia più nel segno lo scrittore di un articolo sulla Russia nella Rivista d'Edimburgo del luglio 1860, il quale considera la sola emancipazione degli schiavi, che deve precedere ogni altra riforma, sì ardua per sè a volerla compire senza gravi perturbazioni sociali, che dubita Alessandro II poter essere pari all'assunto.

Da quanto siamo venuti divisando sui grandi elementi di forza e di civiltà inerti ancora nel seno della Russia, e sullo stato barbaro in cui vi giacciono ancora i mezzi principali di grandezza degli Stati, densità di popolazione, strade communali, scuole primarie, organismo di società operaje, produzione del ferro, del sale, de' combustibili, lavoro della terra; è evidente la Russia avere anche troppo da fare nel suo interno per isprecare le sue forze in grandi spedizioni militari contro le nazioni più civili e potenti del mondo. Molto più che, se avessero ad aumentare le difficoltà ed i ribollimenti interni, sarebbe inevitabile una rivoluzione sociale, colà dove pur nel settembre prossimo passato i governi del Baltico osarono nuovamente chiedere forme costituzionali, mentre fermenta la rivoluzione polacca.

D'altronde la Russia senza sforzo, può utilmente per sè e per la civiltà, seguendo le sue tradizioni di conquista colle relazioni commerciali, esercitare grande influenza sui barbari vicini col mezzo dei Cosacchi. È noto quanti tentativi fallirono alla Russia per penetrare nelle valli di Chiva.

Ma vinse la tenacità di lei, e sino dal marzo del 1860 il Khan di questa valle, chiese protezione allo Czar contro i Turcomanni, e sei mesi dopo, capitarono a Pietroburgo ambasciadori de'Kirghisi, sparsi in numero di due milioni circa dal Caspio ai confini della China, mentre pel nuovo trattato russo-giapponese s' installavano a Jeddo ambasciadori russi, e per trattato suppletorio del 2 novembre 1860, aprirono la China tutta ai mercanti russi. In questa guisa la Russia, meglio che colle sanguinose pugne di Bariatinsky nel Daghestan, e coll'espulsione crudelissima de' quarantamila Tartari dal mare d'Azoff seguita nell'ottobre del 1859, sotto l'ipocrito pretesto essere i Mongoli ineducabili, la Russia potrà ottenere vera grandezza. E verrà tempo in cui la nobile razza slava acclamerà l'Inghilterra perchè, costringendo la Russia a stare ne' suoi confini dell'Europa, l'avrà costretta a volgere la sua attività allo sviluppo de' suoi elementi naturali.

Bergamo, Dicembre 1860.

GABRIELE ROSA.

La questione del Trentino; per l'avv. *A. Gazzoletti* — Publicato per cura dell' emigrazione trentina. Milano e Parigi 1860. — Cenni diplomatici.

L'Italia fu da natura segnata e chiusa verso il continente europeo colle Alpi, che in magnifico semicerchio dal Varo al Quarnero la dividono dalle nazioni francese, germanica e slava. Dalla pendice meridionale delle Alpi — anzi a molte miglia più in quà, — scendono que' numerosi fiumi che si gettano nel Po, o nell'Adriatico; tra questi, quasi dal mezzo della catena, scendono l'Oglio, l'Adige, la Brenta, la Piave, ecc. però il maggiore è l' Adige; il quale scaturisce non già dall'Alpe principale, ma dai suoi controforti.

tedesca e per conseguenza *dalla Germania;* che il Trentino venne considerato siccome *provincia italiana;* e finalmente che fu confermata la sua italianità col sanzionarne *l'annessione* all'Italia.

I. Distrutto nei primi anni del presente secolo l'antico impero romano-germanico, e pel trattato di Lunéville essendo stati secolarizzati i principi ecclesiastici, e trovandosi alcuni principi italiani spodestati dei loro dominj, il primo disegno che fosse presentato dai ministri delle potenze mediatrici, fu quello di dare il *Principato di Trento*, e quello di *Bressannone*, parte il primo dell'Italia nazionale, il secondo della geografica come indennità al granduca di Toscana; e con ciò il Trentino veniva considerato qual provincia distinta e separata dal Tirolo. Ma per la convenzione 26 dicembre 1802, la casa d'Austria avendo rinunziato al suo possesso d'Ortenau in favore del duca di Modena, al quale era stato ceduto anche il Brisgau, vennero a titolo di compenso dati all'Austria i principati di Trento e di Bressannone. L'Austria fece dipendere per l'amministrazione civile, economica, e giudiziaria il principato di Trento dai dicasteri e dal governatore del Tirolo, residenti in Innsbruck; ma siffatta circoscrizione amministrativa delle due provincie non distrusse la nazionalità del Trentino, perchè venne dichiarato *provincia italiana* pochi anni dopo e dalle stesse potenze europee. Notisi che l'Ortenau, — feudo nella Svevia, del quale l'Austria aveva investita la casa di Baden Baden, e che per estinzione di questa famiglia lo riebbe nel 1771, — non rendeva nulla all'Austria, la quale acquistava una piccola provincia italiana che rendeva in allora 550.000 fiorini, e Bressannone 250.000 (1).

Dopo la terza guerra mossa dalla Francia all'Austria, e terminata pel trattato di Presburgo 26 dicembre 1805, l'Austria cedette varj territori a Napoleone e ai suoi alleati, e rinunziò particolarmente in favore della Baviera la contea del Tirolo ed i principati di Trento e di Bressannone. All'articolo VIII del trattato sudetto,

(1) Vedasi: Koch e Schoell: *Histoire des Traités*, ecc. T. VI p. 380. e seg. — *Supplément au recueil des traités*, ecc. par G. F. de Martens T. III, N. 31. p. 219-356 — *Recueil des traités*, ecc. par L. Neumann. J. II. N.° 130, p. 25 — Winkopp: *Der Deutsche Zuschauer*, Offenbach 1802.

il principato di Trento viene enunciato in modo distinto e separato da quello del Tirolo (1); ed anzi quasi subito dopo, a tenore del processo verbale disteso in Innsbruck, gli 11 febbrajo 1806, e sottoscritto dai commissarj francesi, il principato di Trento con quello di Bressannone venne riservato per essere annesso all' Italia, e precisamente al nuovo *Regno Italico* che stavasi ordinando. Ciò fu posto ad esecuzione in virtù del trattato di Parigi dei 28 febbrajo 1810, perchè all'articolo III di quel trattato si legge: « S. M. le Roi de Bavière cède en toute souveraineté et propriété « à S. M. l'Empereur et Roi des parties du Tyrol italien au choix « de S. M. I. Ces parties du Tyrol devront être contigues entre « elles, à la proximité et à la convenance du Royaume d'Italie et « des provinces illyriennes, et renfermer une population de deux « cent quatre vingt á trois cent mille ames » (2). Furono in allora determinati i confini del Trentino e del Tirolo, lo che equivale tra il Regno d'Italia e la Germania, dai commissarj Francesi; confini che vennero concordati, tracciati, e descritti nel processo verbale disteso a Bolzano il 7 giugno 1810, e che a questo proposito merita di essere consultato (3). La cessione ed annessione del Trentino, e degli altri distretti italiani contigui al Regno Italico, vennero annunziate con la patente dei 23 giugno dello stesso anno, ed anche questa va consultata. (4) Difatti tra le altre notizie vi si trova che il territorio italiano ceduto e staccato dalla Germania, e annesso al Regno d'Italia, contava in allora 305.000 abitanti, dei quali 278.000 divennero cittadini del Regno Italico — *Dipartimento dell'alto Adige* — e 27.000 del Regno Illirico.

Ciò durò fino allo smembramento di tanti Stati e nazioni

(1) Articolo VIII del trattato di Presburgo del 26 dicembre 1805. « Renonciations de l'Autriche. — S. M. l'emp. d'All. et d'Aut. tant pour lui ecc., « renonce aux principautés, segneuries, domaines, et territoires ci-après designés : « Cède et abandonne a S. M. le roi de Bavière..... la Comté du Tyrol y « compris *les principautés de Brixen et de Trente* ecc. MARTENS. Op. cit. N.° 65 p. 212 T. IV. — NEUMANN. Op. cit. T. II. 151. p. 185.

(2) MARTENS. Op. cit. T. V, P. I. N. 3 p. 16, e N. 32. p. 251.

(3) WINKOPP. Op. cit.

(4) WINKOPP. Op. cit XVI. 254 — MARTENS. Op. cit T. VIII. N. 7. p. 30. — *Journal de Francfort*. 1810 N. 225. — *Giornale Italiano*. Milano 25. Agosto 1810 N. 237. p. 946.

avvenuto per la restaurazione del 1815; ma perfino nelle convenzioni che precedettero immediatamente i trattati del 1815, ed anche nello stesso atto finale del congresso di Vienna, viene continuamente fatta distinzione tra la contea del Tirolo ed il Trentino, e le due provincie sono specificate nominativamente, quantunque l'Austria in seguito ne facesse una sola provincia, cioè riunisse in una sola circoscrizione amministrativa due provincie, una tedesca ed una italiana, e ne facesse capoluogo Innsbruck nella tedesca, piuttostochè riunire o far dipendere il Trentino dai capiluoghi del Lombardo o meglio del Veneto, siccome chiedevano i Trentini, e come esigevano i loro interessi civili e commerciali, la lingua, i costumi, le communicazioni ecc.

Già per un articolo segreto del trattato di Toeplitz dei 9 settembre 1813, erasi convenuto tra le potenze di ricostituire la monarchia austriaca come presso a poco esisteva prima della guerra del 1805; ed erasi deciso, oltre le altre provincie, di farle restituire il Tirolo dato alla Baviera, ed il Trentino annesso al Regno d'Italia. (1) Ma la distinzione fra queste due provincie riscontrasi più precisa nella convenzione dei 3 giugno 1814 (2), conchiusa tra l'Austria e la Baviera; e negli articoli segreti del trattato di Ried (II. III, e IV) degli 8 ottobre 1813 firmato al tempo dell' ultima coalizione europea contro la Francia (3). Le disposizioni di quegli articoli segreti vennero poi determinate più chiaramente tra Metternich e il feldmarasciallo Wrede, e segnate a Parigi il 3 giugno 1814; dove per l'articolo I è stipulato che la Baviera renderebbe all'Austria la contea del Tirolo. Finalmente per gli articoli 53 e 93 dell'atto finale del congresso di Vienna sono enunziate distintamente tutte le provincie date all'Austria, che leggonsi nell'ordine seguente: Istria, Dalmazia, la Venezia, i Ducati di Milano e di Mantova, i principati di Bressannone e di Trento, la contea del Tirolo, il Friuli. ecc. (4).

(1) Martens. Op. cit. T. VII. N. 16 p. 295, e T. V. N. 67. p. 596 e seg. — Kluber. St. 26 p. 282 — Neumann Op. cit. N. 243 e seg. p. 372 e seg. Schoell. T. III p. 125.

(2) Martens. Op. cit. T. VI. N. 2. p. 18 — Neumann. Op. cit. N. 237. p. 160.

(3) Martens. Op. cit. T. V. N. 68 p. 610 — Neumann Op. cit. N. 217. p. 381 — Schoell T. III p. 212 — Kluber. Actenx. W. C. Heft 2. p. 93.

(4) Schoell. *Cong. de Vienne*. T. V. N, 245 p. 301. — Martens. Op. cit. T. VI. N. 41. p. 379 — Neumann. Op. cit. N. 285 p. 673.

II. Essendo stato distrutto l'impero romano-germanico, e al tempo della restaurazione del 1815 volendosi pure trovare una forma che rappresentasse in qualche modo almeno la unità nazionale germanica, si venne a quella della Confederazione, che doveva essere composta *di Stati esclusivamente tedeschi*. Tale è la lettera e lo spirito del trattatto di Parigi (30 maggio 1814), e della stessa costituzione della Confederazione germanica, che trovasi unita all'atto finale del Congresso di Vienna del 9 giugno 1815. Gli Stati tedeschi non potevano entrare nella Confederazione con le provincie a loro suddite e appartenenti ad altre nazionalità; e il Trentino era già stato riconosciuto e dichiarato italiano e annesso all'Italia dai trattati publici tra Austria, Germania, e Francia. Gli atti che costituirono la nuova Confederazione germanica nel 1815 fanno parte di quelli del congresso di Vienna, e sono basati sull'articolo VI del trattato di Parigi 30 maggio 1814 « Les Ėtats « d'Allemagne seront indépendants et unis par un lien fédératif » (1). La Prussia non doveva entrare nella Confederazione che con una parte molto limitata, cioè col solo territorio ch'ella possiede sulla sinistra dell'Elba, e l'Austria con le sue provincie tedesche, e tra queste anche col Tirolo, e non col Principato di Trento, da essa già riconosciuto italiano, e come tale anche dalle altre potenze. Ma con l'atto finale del 9 giugno 1815 la Prussia e l'Austria entrarono con altri territorj, e l'Austria più tardi (6 aprile 1818) anche con la provincia italiana del Trentino, cioè *il Dipartimento dell'Alto Adige* del Regno d'Italia (2). Ma fu errore o meglio perfidia dell'Austria nel farlo entrare nella Confederazione, errore della Confederazione germanica nell'accettarlo, ed errore o svista delle potenze

(1) Martens. Op. cit. T. VI. N. 1. p. 1. — Neumann. Op. cit. N. 234 p. 462. — *Journal de Francfort* 1814. N. 158.

(2) Nelle sessioni tanto del Congresso di Vienna, quanto ancora in quelle della Dieta di Francoforte, per quante rimostranze facessero i plenipotenziarj dei minori Stati germanici, specialmente bavaresi e virtemberghesi, non poterono ottenere (pel tratto di quasi quattr'anni) che Austria e Prussia nominassero le provincie colle quali sarebbero entrate nella Confederazione. Finalmente l'imperatore d'Austria, trovato il suo momento, alla sessione XV, il 9 aprile 1818, mandò a dire per mezzo della sua ambasceria quali territorii egli (*egli solo*) intendeva di mettere nella Confederazione. Ai suoi popoli però l'Austria non fece conoscere questo fatto che incidentalmente in una patente del 3 marzo 1820 sul diritto d'esportazione dei beni da un paese all' altro della Confederazione.

europee nell'approvare l'annessione del Trentino alla Confederazione. Erano le potenze nei primi anni della restaurazione troppo preoccupate dei loro grandi interessi e della ricomposizione dell'Europa, per avvertire un errore a carico d'una piccola provincia italiana di circa 300.000 anime; ma aprirono gli occhi e impedirono che in seguito l'Austria facesse entrare nella Confederazione germanica il Lombardo-Veneto (1).

Nè ha più alcun valore il fatto storico, che il principato di Trento, — come del resto altri Stati e città dell'alta ed anche della media Italia, — avesse appartenuto all'antico impero romano-germanico: sciolto l'impero, mancato il dominio diretto, restarono liberi e svincolati non solo tutti gli Stati tedeschi, ma ben anche gli Stati e città di altre nazioni che furono per l'addietro più o meno vassalli e dipendenti dall'imperatore germanico. Nel 1815 non si ricostituì l'impero germanico, ma solo gli Stati tedeschi si legarono in una Confederazione che valesse *a rappresentare l'unità germanica.* L'articolo 53 dell'atto del Congresso di Vienna dichiara, che « Les princes souverains et les villes libres « de l'Allemagne, en comprenant dans cette transaction LL. MM. « l'empereur d'Autriche, les rois de Prusse, de Danemarck, et des « Pays-Bas; et nommément: l'empereur d'Autriche et le roi de « Prusse pour toutes celles de leurs possessions qui ont anciennement appartenu á l'empire germanique ecc., » entrano nella Confederazione. Dal tenore di questo articolo, e di quello più esplicito del trattato di Parigi, cioè del precitato articolo VI, che racchiude il principio dal quale è informata la Confederazione germanica, rilevasi che le potenze rappresentate al congresso non intesero che *di costituire politicamente una nazionalità germanica;* che la Prussia e l'Austria non potevano far parte della Confederazione che coi loro Stati tedeschi; e le potenze non germa-

(1) Che tali fossero le mire dell'Austria, si vede chiaro dallo stesso protocollo della detta XV sessione della Dieta di Francoforte, nel quale si trova: « Benchè S. M., avuto riguardo ai noti rapporti di Stato che un tempo esistevano fra l'Impero e la Lombardia, potesse, in forza dell'articolo primo « dell'atto federale, introdurre anche questa nella lista delle parti della monarchia austriaca che ora appartengono alla Confederazione germanica, pure « la M. S. preferisce di non interpretare in questa, d'altronde fondata estensione, l'articolo stesso. »

niche, come la Danimarca e l' Olanda, soltanto coi loro Stati tedeschi.

Ora il principato di Trento durò per molti secoli siccome Stato sovrano e indipendente sino al principio del secolo presente; ed erasi bensì posto, — come del resto altri Signori e città italiane, — sotto la protezione dell'imperatore romano, ma per difendersi dalle continue aggressioni ed usurpazioni dei conti del Tirolo, arciduchi d'Austria.

La contea del Tirolo da parecchi secoli, e il Trentino nel corrente secolo, passarono sotto il dominio della casa d' Austria. Nè la nuova circoscrizione amministrativa degli Stati che compongono la monarchia austriaca può distruggere le varie nazionalità: che se tutte politicamente sono austriache, sono però tedesche, slave, magiare, italiane ecc., e tra queste il principato di Trento venne dall'Austria stessa considerato e riconosciuto italiano, e perchè tale, ceduto al Regno Italico. Per cui, a tenore anche dello stesso trattato di Parigi, non poteva l'Austria far entrare il Trentino nella Confederazione germanica, nè questa accettarlo, nè i potentati europei sanzionare l'annessione.

III. Esaminando attentamente i trattati del 1815 per ciò che riguarda alla Germania, ne risultano due illazioni:

a. che se è vero che alle sole potenze germaniche spetta l'ordinamento interno della Confederazione;

b. egli è vero altresì che, siccome tutti gli articoli relativi alla costituzione esterna della Confederazione germanica sono inseriti e fanno parte integrante dell'atto finale di Vienna, e ne formano una delle basi principali concordate dal Comitato degli Otto e firmate dai potentati europei; così questi si sono riservato il diritto di deliberare in ogni conferenza o congresso europeo quanto concerne alle modificazioni e correzioni da farsi a que'trattati; ed a più forte ragione tutte e ciascuna delle potenze hanno autorità di prendere l' iniziativa rispetto ad una provincia italiana, il Trentino.

Da quanto fu esposto, si deducono necessariamente le seguenti conclusioni:

1. Il Trentino venne riconosciuto provincia italiana, e come tale annesso all' Italia da Francia, Austria e Germania; mentre invece

non c'è alcun atto diplomatico da cui risulti che le potenze abbiano sanzionata la posteriore sua aggregazione alla Confederazione germanica, anzi nemmeno che sia stata loro partecipata.

2. Le potenze europee, a tenore dei trattati e della stessa costituzione della Confederazione germanica, non potevano acconsentire che il Trentino venisse aggregato a quest'ultima.

3. La questione del Trentino non è di esclusiva competenza della Confederazione germanica e dell'Austria, ma di tutte le potenze che firmarono i trattati del 1815.

4. Fu sempre fondata in fatto ed in diritto la domanda presentata dai Trentini in varj tempi, di essere staccati dalla Confederazione germanica e dal Tirolo, e di far parte delle contigue provincie italiane, ed ultimamente (luglio ed agosto 1859) della Venezia.

Si sa bene che il diritto supremo del Trentino sta in questo: che è italiano e che vuole l'Italia, come l'Italia vuole il Trentino. Ma è pur degno di nota anche quanto siamo andati esponendo: perchè vi si vede che, quando una causa è giusta, anche tra gli avvolgimenti e i torbidumi diplomatici, pei quali è stata trascinata e falsificata, si trova la traccia della sua giustizia: e che, come le catene e le oppressioni non trattengono il grido di un popolo che vuol ricuperare la patria, così nemmeno i documenti de'suoi oppressori possono tor via l'impronta di verità alle sue ragioni.

La vita nell' universo, di Paolo Lioy. — Venezia. Tip. del Commercio. Un vol. in 8° gr.

Dalla volubilità dei fatti pervenire alla costanza delle leggi, dalle molteplici manifestazioni pervenire alla forza unica che le produce, dalla materia e dalla forza pervenire all'idea creatrice, fu il concetto dell'autore della *Vita nell'Universo*. L' osservazione passa in rassegna li effetti; l'induzione aspira a penetrare le ignote cause;

accanto all'uomo che vede e ascolta, v'è l'uomo che nota e medita. Chi nella ricerca del vero pende piuttosto verso l' osservazione o verso la contemplazione, tarpa una delle ale dell'intelletto.

Per li uni la natura è la gran madre del tutto; per li altri è una visione, un' illusione; è la *Maya* seduttrice del solitario bramino. — V'è un'unica materia nel mondo? — Quella che compone li esseri organici e inorganici sul nostro pianeta, è la stessa e identica che si diffonde in tùtti li altri pianeti, nel sole, nelle stelle?

Tutto nell' universo è moto. La materia si trasforma in mille modi; or appar solida, or liquida, ora aeriforme, or viva, or morta. Con queste appellazioni noi tentiamo segnare qualche punto stabile fra le incessanti variazioni d'un panorama immenso; tentiamo afferrare norme costanti, abbracciare in qualche unico concetto l'universo. Egli è come se volessimo raccogliere l' imagine fotografica d'una sfera che roti velocemente, cosicchè ogni lineamento, nell'atto stesso in cui s'imprime, appartiene già più al passato che al presente. Per sottrarsi a questa vertigine delle forme, la mente s'appiglia alle classificazioni, ai sistemi, come il naufrago a tavole di salvezza; la mente, come dalle inferriate d'un carcere, vede fuggirsi eternamente dinanzi l'onde infinite della materia e della vita.

Noi sappiamo che dai corpi solidi ai fluidi, e da questi ai vapori, tutto il divario sta in un grado di calore. Vediamo un raggio di sole spandere sulla natura quasi una nuova vita; vediamo come la luce basti a compiere, or lentissime, ora improvise, trasformazioni chimiche. Alcuni ossidi non possono conservarsi se non nell'oscurità. Sotto un getto di luce, il cloro si sprigiona dal cloruro solforico; fra le tenebre, il cloro e l' idrogene non si combinano; un lieve chiarore li suscita ad esplosione repentina. Sono innumerevoli li esempj di composizioni e scomposizioni determinate dall'umidità, dall'elettricità, dall' afflusso dell' aria. Alcuni corpi stanno fra loro combinati con affinità sì tenui, che a scomporli bastano le vibrazioni che desta un suono. Sostanze identiche, in identiche proporzioni, dànno composti dotati delle più diverse proprietà, purchè dopo la fusione vengano a consolidarsi sotto certe condizioni. Da tali fortuiti casi dipendono certe forme dei cristalli, e le proprietà di quei corpi, identici nella composizione e differenti nell'aspetto (*isomeri, allotropici*), che anche il solo variare della tem-

peratura tra loro trasforma, come l'acido cianico, l'acido cianurico, la *cianelide*. E chi penserebbe mai che lo scabro e atro carbone fosse tessuto delle medesime molecole che il fulgido diamante?

Dalle esili combinazioni che operiamo entro i nostri crogiuoli, noi possiamo argomentare alle gigantesche trasformazioni che avvennero sulla faccia della terra, nella lunga lutta tra le potenze dell' aria e dell' oceano e quelle del sotterraneo ardore. Presso i torrenti di lave rapprese e le vaste eruzioni dei graniti e dei porfiri, noi vediamo i sedimenti delle aque aver preso varie forme, secondo il più o men vicino contatto delle materie roventi; il ruvido schisto essersi tramutato in liscia ardesia, in feldspato cristallino in mica rilucente, la rozza pietra calcare in marmo di Paro e di Carrara; intendiamo come nelle prime età geologiche, l'involucro della terra, non ancora solido nè massiccio, squassato dalle sotterranee commozioni, e ora sollevato sul dorso dei monti, ora affondato nei mari, venisse penetrato nelle sue fessure dalle esalazioni e dalle injezioni delle varie sostanze, onde vi si deposero le vene metalliche e le preziose gemme. E allora, alzando li occhi verso li altri pianeti, voliamo colla mente a quell'êra incalcolabilmente remota, quando la terra, non peranco consolidata nel suo involucro, doveva essere una massa di materie fuse, un'*immensa goccia* di metallo liquefatto, avvolta in una vasta atmosfera, nella quale si espandeva in torbidi vapori tutta la massa dei mari. E in quella confusa miscela possiamo imaginare il perpetuo contrasto tra la coesione e la ripulsione, l'immensa tensione calorica ed elettro-magnetica, le assidue azioni e reazioni chimiche, le compressioni, le esplosioni, le precipitazioni, e tutti li altri fenomeni che diedero sì molteplici aspetti alla primitiva informe unità.

La scienza non osa più dare il nome d'elementi agli ultimi indomiti residui delle decomposizioni chimiche. Che se si misurano le diverse proporzioni in cui si combinano, si trova che i pesi dei singoli equivalenti sono quasi sempre multipli del peso dell' idrogene, il quale è il più leggiero di tutti. E se oltre ciò si considerano i fenomeni dell'ozono, e quelli dell' isomeria e dell'isomorfismo, siamo spinti a indurre che anche i settanta corpi tuttora indecomposti debbano giudicarsi elementari solo per l' insufficienza dei nostri procedimenti, così come, prima di Davy, si riputavano

corpi chimicamente semplici li àlcali. Ed è lecito eziandio sospettare che possano ridursi tutti all'*unico radicale* di Prout, a un solo elemento *isomerico* capace di vestir tutte le forme, a un costituente universale, a un gas primitivo, a un' etere, l'ultima parvenza del quale sarebbe per noi l'idrogeno. Questo fluido universale sarebbe *l'aura cœlestis* di Kepler, la *materia sottilissima* d'Anassimene e d'Anassimandro, l'*akara* degli Indi, il *protoplasma,* il *caos,* l'*abisso,* le *tenebre,* il mondo *inane e vacuo* delle prische cosmogonie.

Esiste veramente codesto etere, che, disperso negli spazj, si condensò a costituire le stelle, il sole, la terra?

La cometa di Encke, la cometa dal brevissimo corso che si compie in mille duecento giorni, ha già ne' frequenti suoi ritorni sofferto l'indugio d'un giorno e otto decimi; e simili ritardi si vengono notando anche nell'orbita d'altre comete; e fanno sospettare una resistenza opposta dal fluido etereo al moto di quelle tenui sostanze. E altro indizio d'un etere è la trasparenza degli spazj celesti; è quel grado minimo di calore che pur sempre si conserva su la superficie della terra, e che non sarebbe, se la dispersione del calorico non avesse un limite nella temperatura propria dello spazio, o piuttosto d'una qualsiasi tenuissima sostanza in questo diffusa.

Con siffatta ipotesi d'un fluido sottile, capace di trasformazioni infinite, si raccolgono sotto un solo concetto tutte le apparenze celesti e terrestri. A questa congenerità di tutto il creato dà sussidio il fatto, che negli aeroliti, i quali la terra incontra in certe regioni della vasta sua orbita, l'analisi chimica non discoperse mai sostanza alcuna che non fosse già consueta a trovarsi sulla terra. Che anzi, in uno di essi, Wöhler rinvenne una sostanza simile alla parafina; il quale sarebbe il primo esempio certo dell'esistenza di materie organiche fuor dei confini dell'atmosfera terrestre.

Perlochè, dopo considerevole intervallo d'anni, si viene a confermare la cosmogonia di Laplace, giusta la quale un fluido etereo, per mero disequilibrio di temperatura, potè quà e là condensarsi in ampie atmosfere, ampie quanto la distanza dal sole all'ultimo de'suoi pianeti; e in seno di esse, per forza di gravitazione, si andarono aggregando nuclei sempre più densi. E quanto più qeu-

sti erano lontani dal centro commune, e quanto per ciò erano più vaste le orbite in cui si aggiravano, tanto maggior copia di materia potevano raccogliere intorno a sè, costituendo più voluminosi pianeti. E inoltre, nelle zone più vaste, la differenza di velocità fra le parti interne e l'esterne dovendo essere proporzionatamente maggiore, doveva imprimere al nucleo che vi si formava una più rapida rotazione sovra sè stesso; quale appunto si riscontra nel moto diurno di Giove e degli altri maggiori pianeti, in paragone della terra e degli altri pianeti minori. Quindi minore la densità nei grandi pianeti; e maggiore in essi la forza centrifuga all'equatore e la compressità polare.

Il fatto mirabile della cometa di Biela, che nel 1846, sotto li occhi degli astronomi, si squarciò in due parti, confermò il principio della formazione successiva e *attuale* di nuovi corpi celesti in seno alla materia diffusa. Per questa via si chiarisce l'origine degli asteroidi e dei satelliti, e anche degli aeroliti, i quali infine sono pianeti di men che minimo volume.

La superficie del globo terrestre, in tal guisa raccozzato, doveva soggiacere a una diuturna serie d'alterazioni. Le vestigia evidenti delle eruzioni e dei sollevamenti, l'ordine delle stratificazioni, le reliquie delle varie famiglie di piante e d'animali, che poterono trovarvi le condizioni di loro esistenza, attestano le successive vicende del suo stato. Ogni età del globo ebbe la sua fauna e la sua flora. Il numero delle specie, ossia la evoluzione delle forme, è tanto maggiore, quanto più ci appressiamo alla presente età. Ma le flore e le faune delle singole età geologiche tanto più fra loro differiscono, quanto più distano fra loro i tempi a cui appartengono. Pure eziandio nelle più remote età fossilifere, l'ambiente vitale non potè differir gran fatto dal presente; nè la temperatura potè superare grandemente quella dell'attuale zona torrida; e questo effetto del calore interno si conservò uniforme per tutta la superficie del globo, fin presso alla nostra età geologica, sicchè la distribuzione geografica degli esseri fossili non corrisponde a quella degli esseri ora viventi.

Il graduale svolgimento delle forme organiche si venne sempre continuando. Alle piante crittogame cellulari, che prima vegetavano sole, si aggiunsero nel seguito dei tempi le vascolari; a queste le

monocotilédoni; poi le dicotilédoni gimnosperme; poi le angiosperme. E così ai primigenj animali invertebrati seguirono li invertebrati; e tra questi apparvero prima i pesci, più tardi i rettili, poi li augelli e i mammiferi, e ultimi fra questi i manìvoli e i quadrùmani; poi l'uomo; complemento fin quì ed apice di tutti li organismi. E della sua prima e selvaggia dimora sulla terra fanno testimonio quelle selci atteggiate in forma di scuri e di lance, che quà e là si vanno disotterrando nelle alluvioni fluviali e nelle torbe degli antichi laghi.

E così lo svolgimento della creazione si rivela come un passaggio perpetuo dall'uno al multiplo, dall'indistinto al distinto, dall'identico al diverso. Senonchè, l'intelletto umano, simboleggiato nel Pigmalione della favola, malpago d'abbracciare una muta forma, anela a rinvenirvi per entro uno spirito animatore, ragione e principio d'ogni vita. E facilmente trascorre a personificare divisamente le singole forze della natura, e quelle che si sogliono chiamare *cause seconde;* e a tradurre le astrazioni in potenze e spiriti, o almeno attribuirle a influenze e fluidi imaginarj. Epperò v'è un' ovvia corrispondenza tra i principj metafisici e matematici della scienza, e le emanazioni e metamorfosi delle teogonìe e mitologie degli Egizj e degli Indiani.

Condizione prima e necessaria di qualsiasi fenomeno di calore, di luce, di suono, d'elettricità, di magnetismo, d'affinità chimica, è sempre il moto. Il calorico e la luce sottostanno alle medesime leggi di riflessione, di rifrazione, di diffrazione, di polarità. Il calorico, l'elettrico, il magnetico si svolgono o si modificano reciprocamente; le affinità chimiche sono vincolate alla gradazione del calore, all'azione dell'elettricità e della luce. Queste correlazioni fecero sì che, dopo le scoperte di Romagnosi e d'Oersted, due supposti fluidi imponderabili vennero unificati nell'idea dell'elettromagnetismo. E un vago presentimento di questa tarda dottrina già traluce nell'idioma ebraico, in quanto le radici *ur* e *or*, indicanti *foco* e *luce*, si scrivevano colle identiche lettere. Tutti codesti fenomeni degli imponderabili attribuiti poco stante a speciali forze, sono meri atteggiamenti, mere tensioni della materia in moto, gradi diversi, diverse direzioni, diversi effetti.

Queste leggi della vita si vedono continuamente operanti in ogni

punto dell'universo; onde ogni punto lo rappresenta; ogni punto è un piccolo mondo, un *microcosmo.* L'universo, secondo l'autore, può definirsi *materia* e *vita.* A noi, basta il concetto di *forza;* sostanza che non resista, sostanza che non sia forza, nel nostro pensiero svanisce.

L'universo si può paragonare ad una sfera, nella quale ogni punto è centro, e la circonferenza è indefinita, e ogni fenomeno si va ripetendo senza termine; onde il reale e l'ideale si confondono, come sull'estremo orizonte il cielo si confonde col mare. E così nulla v'ha d'isolato; dagli astri si discende per serie concentriche all'atomo impercettibile; e da questo si risale per serie eccentriche agli astri. L'identico diviene il diverso, l'uno diviene il molteplice, il possibile diviene il reale, mediante il moto, e durante il tempo; onde l'idea del tempo si assimila all'idea del moto; e il moto appare causa universale dei fenomeni.

Nell'intelletto, il fenomeno si traduce in astratta e pura idea; l'objettivo s'immedesima col subjettivo, colla ragione, coll' io. L'anima è pure una manifestazione della vita;[1] ma nell'attingere la coscienza dell'universo e di sè stessa, dell'io e del non io, si eleva ad un ordine d'esistenza superiore alla vita. L'anima, ascendendo dal particolare al generale, dal diverso all' identico, ascende all'assoluto, mentre l'assoluto, discendendo dall'uno al multiplo, dal generale al particolare, dall'identico al diverso, si accommoda e si communica all'intelletto. E così dall'un lato risplende nel mondo la legge di creazione, un continuo *divenire*; dall'altro, risplende nell'umanità la legge del progresso, un continuo *intendere.*

Quella medesima spinta vitale, che si manifesta nelle oscillazioni d'un pendolo, nel vegetar d' una pianta, nelle contrazioni d'un muscolo, differisce negli atti suoi solamente in quanto, come Dante mirabilmente si espresse, è *in via,* o è *a riva.* La realtà delle cose è di grado tanto inferiore, quanto più ampia è la possibilità che resta ancora a raggiungersi; è di grado tanto più eccelso, quanto meno rimanga di possibile. Quando le facultà umane fossero pervenute al sommo del loro sviluppo, non avrebbero, in rispetto all'universo, ulteriori possibilità; ma noi concepiamo ancora nell'uomo la possibilità d'una vita immortale.

Una specie vivente rinovella sempre la sua vita generando i

semi d'altre vite; essa è *gemmipara*. La possibilità della nascita dell'individuo è nella gemma, ossia in altro individuo; la generazione isolata e spontanea dell'individuo è impossibile.

La serie delle forme specifiche comincia dalla cellula, entro la quale si limita la vita degli infimi esseri, come lo sviluppo degli esseri più complicati comincia pur sempre da un embrione. Le ultime indagini paleontologiche svelano un'inaspettata corrispondenza tra le specie fossili perdute e li embrioni delle specie viventi. Perlochè possiamo considerare il complesso del mondo organico come uno svolgimento della cella primigenia, e l'individuo organico come uno svolgimento della cella embrionale. Nelle specie, lo sviluppo dell'individuo tende a raggiungere il limite medesimo al quale si arrestò il suo progenitore; è un embrione permanente che ritorna sempre a sè stesso; è l'atto d'una forza *organica*. Nella serie delle specie, lo svolgimento dei tipi è sempre progressivo; è lo svolgimento d'una forza *cosmica*. Onde noi possiamo inalzare un inno d'ammirazione all'idea creatrice, che ordinò un universo atto ad esser genitore d'infinito numero di specie, come ogni specie è atta a generare infinito numero d'individui. E non consideriamo la forza vitale come un essere distinto, che presta ragione d'esistere agli organismi. Accettiamo bensì le distinzioni scolastiche di mondo organico e mondo inorganico, di natura morta e natura viva, ma solo come necessità di linguaggio, non come abissi che scindano l'essere.

Or lasciando le astratte generalità, giova perseguire le vestigia della vita nel seno dell'universo.

Plinio dubitava già dell'opinione che diceva fisse le stelle e firmamento il cielo; *stellas quas putamus affixas*. E noi sappiamo infatti che alcune stelle s'aggirano intorno ad altre; che alcune si offuscano o si ravvivano a certi intervalli; che alcune mutarono colore; che alcune ai nostri sguardi parvero estinguersi. Il sole, mentre esercita la sua attrazione sopra lontani pianeti, e sopra comete la cui orbita prodigiosamente vasta si misura coi secoli, palesa, coll'assiduo e veloce suo moto verso la regione d'Ercole, d'obedire ad una potenza attrattiva maggiore della sua, che risiede nel complessivo sistema, del quale il sistema solare è una minima parte. L'atmosfera lampeggiante del sole, la quale involge un at-

mosfera nubilosa che protegge il nucleo interno dall' ardore e dal folgore di quella; le macchie biancheggianti del pianeta di Marte, che fanno pensare a masse di neve; i poli di Saturno, che variano d'aspetto colle stagioni; i monti di Venere, avvolti da un'atmosfera procellosa; e tutte le altre apparenze dei pianeti, dei satelliti, delle comete, dei bolidi infocati, delle stelle filanti, colle infinite loro varietà ricordano pur sempre un modo d'essere affine a quello del nostro globo terrestre.

Tutto nell'universo si collega. L'atomo di polve ruota più di ventimila miglia al giorno intorno all'asse della terra, circola per mezzo migliardo di miglia all'anno intorno al sole, trasmigra col sole e con tutta la sua famiglia verso le regioni boreali. Ogni pianeta fa deviare calcolabilmente le comete che gli passano vicino; la luna regge il flusso e riflusso dei mari; e agitando l'oceano di foco che freme sotto l'involucro terrestre, influisce, come già sospettava il vecchio Baglivi, nelle scosse dei terremoti. Le aurore boreali ritornano con leggi fisse, che sono in certo accordo col moto della terra. Un periodo decenne sembra misurare l'intensità delle oscillazioni magnetiche, le declinazioni, le inclinazioni; e v'è chi intravede un periodo decennale nelle variazioni delle macchie solari e dell'elettricità terrestre. E tutte queste leggi vengono palesando una secreta corrispondenza colle eruzioni dei vulcani, coi turbini dell'atmosfera, colle correnti dell'oceano, colle piogge, colle nevi, colle nebbie, colle temperature annuali, con tutte le condizioni della vita. L'animo dello studioso non può non fremere d'una giusta superbia, quando scorre in rapida rassegna tante scoperte, che, fatte continue della spontanea alleanza delle nazioni pensanti, si vanno ordinando in una meravigliosa sintesi, che abbraccia il creato.

La chimica addita nell'atmosfera l'inesausto serbatojo onde tutti li organismi traggono il quadruplice loro alimento, d'ossigene, d'idrogene, di carbonio, d'azoto, compiuto poi colle sostanze minerali della superficie terrestre. E così schiara all'agricultura il secreto delle cieche sue pratiche, l'azione vera e intima dei concimi, delle arature, dei riposi, degli avvicendamenti, delle irrigazioni; le diverse sostanze che le diverse piante chiedono alla terra, e le cause della pittoresca varietà delle vegetazioni sui monti e sui piani,

sulle aride sabbie e sulle palustri argille. La chimica dimostra col fatto come l'amido si trasformi mano mano in destrina, in zucchero, in alcool ardente; come la destrina si connetta colla fecula e colla cellulosa; come il glutine dei vegetali faccia serie coll'albumina dell'ovo, colla caseina del latte, colla fibrina del sangue, col tessuto delle carni; e tutte codeste combinazioni ternarie o quaternarie si riducano ad una serie di progressioni aritmetiche. Le dottrine dell'affinità, della capillarità, dell' endosmosi spiegano le leggi dell'assorbimento elettivo, per le quali ogni vivente sugge dal confuso vortice delle combinazioni le sostanze che formano prima le sue celle rudimentali, poi le fibre più tenaci, e i vasi più complicati, e in fine li organi in cui si preparano i germi dei viventi futuri.

Nelle infime specie un organo solo compie molte funzioni. Quanto più si sale nella serie, ogni funzione si assetta in un organo suo proprio; lo sviluppo delle funzioni procede in armonia perpetua collo sviluppo degli organi, senza che sia d'uopo invocarvi coi vitalisti l'influsso di nuove potenze avventizie. La semplice cellula, generatrice d'altre cellule, si ripete, come l'unità nei numeri, per costituire gli organismi più complessi, per tessere prima l'embrione, poi la radice, il fusto, il ramo, il fiore, il frutto, il seme; e da capo, nuovi embrioni e nuove radici.

Il calore è necessario alla fioritura; ma la fioritura svolge calore. Vi sono piante che vivono solamente sotto le nevi; altre che ammuffano le recondite caverne delle miniere; altre che soppannano gli scogli del mare; che ombreggiano li aridi deserti; che vivono nelle fontane bollenti; che vivono parasite sovra altre piante; che, come la botrite del baco e la clavaria delle api, usurpano la vita agli animali.

Le specie vegetabili, a guisa di popoli, si sono appropriate intere regioni, secondo le latitudini, le altezze, le esposizioni, i venti umidi o secchi, i confini segnati dai monti e dai mari. Se dalle terre polari si procede verso l'equatore, se dalle sommità delle alpi si discende alle falde, si vede il numero delle specie andar crescendo, come appunto nel mondo fossile si vede il numero delle specie andar crescendo a misura che dagli strati più antichi si procede ai più recenti. E viceversa, le piante crittogame vanno di-

minuendo dai poli verso l'equatore, e dalle cime dei monti alle falde, e dagli strati fossiliferi antichi ai moderni, benchè, per altre combinazioni delle medesime leggi, le crittogame vascolari, e sopratutto le felci, si facciano più frequenti se dalle zone temperate si cammina verso l'equatore. In generale, le regioni polari, le vette alpine, i mari profondi, le stratificazioni primordiali sono segnalate da povertà, come le terre equinoziali, le basse maremme e lagune e le alluvioni moderne si segnalano per dovizia di specie. La linea verticale segna negli strati fossili la successione dei medesimi fenomeni organici, che segna in ordine inverso sulle pendici delle Alpi, e che si schierano in linea orizzontale dall' equatore ai poli.

Fin qui siamo venuti studiando i rami e le fronde dell' arbore della vita, ma non siamo discesi alle profonde sue radici. Enumerare, descrivere, distribuire, non basta; la scienza delle classificazioni, delle nomenclature non è la scienza della vita. Le due fondamenta della scienza dei vegetali sono il suo passato e il suo futuro; il suo passato è il mondo inorganico; il suo futuro è il mondo animale; il metodo botanico, finora confinato nella linea intermedia, deve connettersi e a quel passato e a quel futuro per compiere il presente dell'universo. È mestieri che il pensiero risalga ai primi condensamenti dell'etere in astri, alle prime determinazioni della sostanza universale che si atteggia in elementi chimici, i quali per la via d'infinite combinazioni e reazioni si tessono in cellule e in organi, nei quali la vita vegetale prepara le ulteriori elaborazioni alla vita animale. Per tal maniera, il metodo abbraccia tutta la natura; comincia dall' omogeneo per arrivare all'eterogeneo; attrae a sè, come vortice, tutte le scienze, e ne compone una suprema unità.

L' organochimica tende a chiarire per quali gradi dal mondo inorganico surga la vita organica; essa tende a ravvisare in tale sublimazione della materia nulla più che l' evoluzione della materia stessa; essa procede dal noto all'ignoto. V' è un'altra dottrina che spiega la *vita* col principio *vitale*, che spiega l' ignoto coll'ignoto. Per noi le differenze estreme fra le molecole organiche e le inorganiche sono i limiti estremi delle trasformazioni d'una medesima sostanza. Il trapasso dalla pianta al bruto è così gra-

duale, che in alcuni animali inferiori si ravvisa ancora la stessa cellulosa, che costituisce le pareti delle celle vegetali. Li albumi-noidi si fanno derivare dai vegetabili per la via degli alimenti; e così si procede a dimostrare la produzione dei grassi e degli acidi lattico e butírico, della glucosi, dell'urea, alle teorie del respiro, della digestione, dell'assimilazione, delle secrezioni ed escrezioni, e dei relativi fenomeni morbosi.

E ancora sta innanzi alla chimica il maggiore de' suoi problemi, quello che indaga come i corpi indecomposti possano costituirsi mediante un' unica sostanza variamente atteggiata, sicchè dai più eterogenei si debba sempre far induzione a un etere primigenio. Con questa ipotesi i grandi fenomeni celesti ci appajono riflessi nei minimi fenomeni della nostra umil vita. Assimilando all'evoluzione dei sistemi mondiali l'evoluzione degli embrioni organici, l'azione attrattiva del sole viene a rappresentarsi nell'azione del *punto saliente*, nelle contrazioni del cuore. E movendo dalla cella organica, il pensiero scorre d'un unico volo per i mari celesti seminati di stelle, fin oltre ogni termine accessibile ai sensi.

Ma la fisiologia non deve riporre ogni sua speranza nella chimica; poichè nell' organismo vengono a confluire tutte le azioni termiche, elettriche, magnetiche, e infinite maniere di ripulsioni, d'attrazioni, di vibrazioni, e quelle armoniche correlazioni per le quali ogni organo e ogni parte d'organo influisce sulla formazione e sulla consistenza d' ogni altro organo. I quali fenomeni tutti offrono infinita catena di problemi, non solo chimici, ma fisici e mecanici. Con ciò la scienza della vita, la biologia, non rimarrà più circoscritta, come alcuni medici la vorrebbero, ai fenomeni della vita umana. Nè può essa chiamarsi con tal nome, finchè rifugge dal mirare il complesso della natura, ponendole il falso nome di *natura morta*. Nè quando essa miri i fenomeni in tutti i loro aspetti, potrà mai ricadere in anguste e arbitrarie preoccupazioni.

V'ha un rapporto fra il nutrimento delle singole specie animali e il posto ch' esse tengono nella serie dei viventi, cosicchè da un solo organo si può argomentare all' intera struttura d'un animale, a'suoi costumi, alle relazioni sue colle altre specie: *ex ungue leonem*. Perlocchè, modificato un solo organo, un solo istinto, si

modifica la specie e si trasmuta; il che spiega in senso inverso ciò che le scôle metafisiche spiegavano colla dottrina delle *cause finali.*

Sono communi ad ogni organismo certe trasformazioni, come quella delle foglie radicali in foglie caulinari, o negli animali il progressivo sviluppo delle cartilagini, delle ossa, dei denti, delle corna. In molte specie si vedono le *mute*, con periodiche rinovazioni d'organi e di tessuti, o variazioni di colori. E vere metamorfosi si riscontrano negli insetti, nei batracj, negli elminti; e potrebbero considerarsi come diversi stadj embrionali, onde quegli esseri, per così dire, *nascerebbero a più riprese*, liberandosi gradatamente dagli inviluppi fetali. In alcuni invertebrati, la specie si presenta in doppia forma d'individui gemmìpari e ovìpari, ovvero di ovìpari e vivìpari. Sono stadj d'evoluzione, pei quali altri esseri più sviluppati passano in altre guise, rappresentate in alcuni dall'albume e del tuorlo dell'ovo, in altri dall'allantoide e dall'amnios.

Nello studio delle infime classi dei viventi, il nuovo, lo strano, il meraviglioso, sembrò in questi ultimi tempi superare ogni limite. Un letterato potrebbe dire che la natura, dopo il normale e simmetrico classicismo delle specie superiori, trapassi al più libero e originale romanticismo. Eppure, se ben si mira, tutto ritorna sotto il dominio di leggi universali.

Depositi fossili che formano intere montagne, isole costruite di zoofiti, mari gremiti d'innumerevoli squadre di molluschi e d'insetti, nembi d'infusorj trasportati dai venti del deserto fino alle isole di Capoverde, fanno dubio se sul globo sia più diffusa la vita vegetabile o l'animale. Le foglie, i rami, il tronco, la scorza, le radici, in una medesima pianta, sono ricetto d'altretante diverse tribù di vermi e d'insetti; molte piante hanno una fauna loro propria. Insetti viventi rodono perfino il piombo; nella guerra di Crimea le palle vecchie, accumulate da lungo tempo negli arsenali, si scopersero perforate da una specie d'urocero. Non solo i corpi putrescenti sono sùbito invasi da specie che nel seno della morte ricominciano il circolo della vita, ma la vita animale si pasce di sè medesima; li entozoi invadono le viscere dei viventi; si annidano entro i muscoli; la carie dei denti è una famiglia di mo-

nadi; vi sono vermi che vivono entro i vermi. La luce fosforica, che sfolgora dal seno della Laguna, emana da certe specie d'annellidi e di molluschi.

Sono diversi i viventi nelle diverse profondità degli oceani; diversi fra li scogli, sulle arene, nel fango, come sono diversi in terra i viventi delle nevose alpi, della maremma, del deserto, li animali diurni, i vespertini, i notturni. Li augelli, i pesci, varj mammiferi, crostacei, rettili, cetacei, offrono lo spettacolo di annue emigrazioni, promosse da vicenda di stagioni, o per effetto di temperatura, o per bisogno d'alimento, o per istinto riproduttivo, e sempre in certa corrispondenza colle vegetazioni. Nelle peregrinazioni dei pesci, i parasiti che si annidano entro le loro squame varcano secoloro vasti mari. Perciò la geografia zoologica è più oscura della botanica, le zone sono più difficili a determinarsi; e le famiglie animali, a circostanze apparentemente simili, variano anche da uno ad altro continente. L'Asia e l'Africa hanno mammiferi colossali, che l'America e l'Australia, a pari temperature, non hanno; e ogni oceano ha i distintivi suoi pesci, i suoi polipi, i suoi coralli.

È già ben certo che, dove le faune sono più dissimili, sono fra loro più dissimili d'aspetto anche i popoli aborigeni. L'uomo australio e l'europeo differiscono come i mammiferi dell'Australia e quelli dell'Europa. Ma intorno a ciò saggiamente scrive l'illustre Morton: « Alla scienza dell'universo poco importa che i naturalisti dividano il genere umano in più specie. — L'unità psicologica del genere umano è quella che lo rende, senza eccezione di razze o di specie, partecipe degli stessi diritti, della stessa dignità, del *fine medesimo*. — Che se un bruto favellasse, e mostrasse di posseder la coscienza di sè, sarebbe impossibile non giudicarlo dell' identica natura dell'uomo » (1).

Tutti i fenomeni della riproduzione si richiamano ad un tipo, il quale può assimilarsi a quello della nutrizione. La nutrizione

(1) Intorno a questi altri argomenti veda il lettore due memorie favorite al *Politecnico* da due insigni stranieri: *Idee sulla classificazione filosofica dei tre regni della natura, di* Oken (Polit. Vol. III); *Dell'uomo considerato come un quarto regno dell'istoria naturale, di* Ian (Polit. Vol. VI).

tende a conservar l'individuo; la generazione a conservar la specie; entrambe compiono un'opera d'assimilazione in certo spazio e certo tempo, perocchè, colla morte, la materia determinata dall'assimilazione torna nel vortice dell'indistinto e dell'indefinito.

Il *nodo vitale*, intorno a cui si raccoglie la prima cellula, a guisa del sole nel sistema planetario, diviene un centro d'attrazione, in riguardo a cui tutto il resto è atmosfera. Negli infimi gradi della scala organica troviamo una cellula individuale, generatrice d'altre cellule senza fine; ovvero un corpo omogeneo, che si riproduce scindendo sè stesso, ch'è *scissiparo,* come le conferve, le oscillarie, le vorticelle, le meduse. Ecco riunite e confuse tutte le funzioni che poi si verranno svolgendo in varj organi. Negli infimi esseri v' ha dunque uniforme diffusione della forza generatrice in tutte le molecole. Poi comincia ad attuarsi localmente, come nelle salpe e nelle monilie; poi costituisce apposite celle riproduttrici, o spore, disseminate prima per tutto l'organismo, come negli infusorj e nelle mucedinee; poi confinate in certi punti della superficie esterna, come nei polipi idriformi, o nelle cavità interne, come nelle sertularie e nelle nereidi. Nelle piante arcaniflore o crittogame, le spore vanno complicandosi, colla comparsa d' una membrana che le involge; e vengono poi ad aggregarsi in un commune ovario, primo organo distinto, che costituisce una semplicissima glandula omogenea. Ma nelle vicine specie già si vedono alcuni àcini della glandula racchiudere i germi, altri il pòlline; poi si vedono specie ermafrodite accogliere in sè ambo li apparati sessuali; poi l'ermafrodita scompare, e si annuncia la divisione dei sessi, per un principio simile a quello che li economisti chiamano divisione del lavoro. E li antichi spiegavano l'amore imaginando due esseri, che avendone in una vita anteriore formato un solo, tendessero a ricongiungersi. La vita unisessuale tocca l'apice del suo sviluppo nella specie umana.

Per tal maniera noi passiamo dall'insensitivo al sensitivo, poscia agli istinti, alla intelligenza, alla ragione, che ha la coscienza di sè stessa e del suo sviluppo e del suo progresso. La scienza dell'universo pertanto abbraccia anche le leggi del progresso umano. Il Lioy considera l'anima umana come *il fiore dell'universo,* come la suprema manifestazione della vita, la quale si rivolge a conoscere l'opera divina.

E qui si apre l'ádito a quella scienza che da Bacone si chiama *doctrina fœderis;* la scienza dei rapporti tra il morale e il fisico, tra la ragione e li apparati corporei, che la pongono in communicazione col mondo esterno. E si affacciano li oscuri problemi dell'influenza dei climi e degli istinti nelle varie stirpi, e quello di tutti i disordini corporei che turbano nell'individuo l'esercizio della ragione.

Nell'universo la terra è un atomo; essa non è più per noi, come per li antichi, il centro del mondo e quasi il suo fine. E i fenomeni del sentimento e dell' intelligenza non debbono essere un vanto esclusivo di questo infinitesimo nucleo di materia cosmica. L'intelligenza deve fiorire sugli innumerevoli pianeti di tutti i soli; da tutte le congregazioni degli astri deve elevarsi verso la divinità. Chi sarà sì ardito d'affermare la sterilità e desolazione d'ogni altro pianeta, sicchè il perenne agitarsi della vita nella materia non v'abbia un fine, non v'abbia il fine di servire agli atti dell'intelligenza? L'omogeneità dell'etere primordiale e l' universalità de'suoi fenomeni non involgono egualmente tutti li astri? La catena della finalità dovrà dunque stendersi in tutto il mondo dei mondi, affine d'intrecciarsi solamente intorno a questa angusta rupe della terra per tre quarti invasa dall'oceano, o non piuttosto, dovrà congiungere tutti i mondi col principio dell'essere?

La legge di creazione deve svolgere e porre in atto la vita sociale presso tutte le nazioni. La filosofia è il pensiero dell' umanità; la filosofia è nella politica commune del genere umano ciò che il pensiero è all'azione. E come a compiere le risoluzioni della mente sono necessarie le forze del corpo, così è necessario che la filosofia, per compiere la sua azione, tragga a sè tutte le forze dell'umanità; il che non può fare se non elevando all'altezza sua il pensiero della moltitudine.

Lo scioglimento delle contradizioni sociali non si può conseguire in mezzo allo scambievole opposizione e all'alterna oppressione de' popoli; essa vuole la loro eguaglianza, la loro libertà; vuole il trionfo del diritto in tutta l'umanità. Una sola e medesima legge deve legare l'uomo singolo alla famiglia, al popolo, alla nazione, al genere umano. Questo è l'ultimo sviluppo della legge unica della creazione. Una letteratura informata di questo spirito diviene il linguaggio della natura; diviene l'espressione e l'eco dell'universo.

NOTIZIE

Il ponte di Saltash nella baja di Plymouth. — La costruzione di questo ponte gigantesco è dovuta all'ingegnere Brunel, figlio di Marco Isamberto Brunel, celebre pel suo *tunnel* sotto il Tamigi. Brunel fece uso pel primo dei ponti sospesi nelle linee ferroviarie ed i varj *Bow String* (1), ch'egli costrusse in diversi punti della Gran bretagna, fra i quali primeggia quello di Saltash, attestano i di lui progressi in questo nuovo ramo della scienza degli ingegneri. I ponti sospesi, quali vennero fino al presente costrutti, provenendo da un modello istesso, hanno tutti li stessi difetti.

I disastri che avvennero in causa della loro costruzione difettosa, persuasero di abbandonarli. È fatto convalidato da funeste esperienze, che in questi ponti la solidità del tavolato, che è sospeso per mezzo d'informi barre a catene ancora più informi, è lentamente distrutta dalla continua oscillazione.

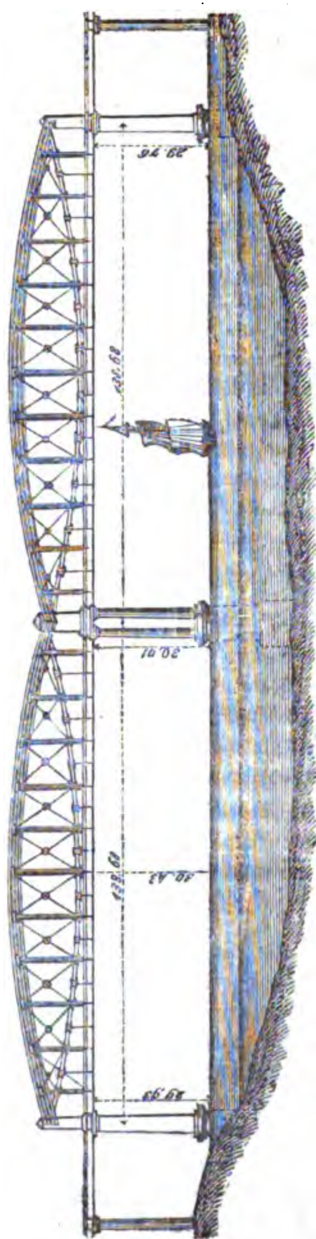
Il ponte di Saltash è il tipo più perfetto del sistema dei *Bow Strings*, sistema che ebbe una felice applicazione nel ponte di Windsor, costrutto parimenti dal Brunel. Come il ponte di Conway fu per lo Stephenson il preludio di quello detto *Britannia*, così per Brunel quello di Chepstow, fu l'iniziatore delle sue prove idrauliche. Questo ponte, benchè presenti molta analogia con quello di Saltash, tuttavia gli è di gran lunga inferiore nell'arditezza e nell'eleganza.

La costruzione del ponte, o viadutto di Saltash, che fu eretto alla punta della baja di Plymouth per dar passaggio ad un ramo della ferrovia della Cornovaglia, dovette, al pari di quella del ponte *Britannia*, subire certe condizioni imposte dall'Ammiragliato. Queste consistevano principalmente nel lasciar libero il passaggio dei bastimenti anche a vela, e nel ristringere il più che fosse possibile il numero dei piloni del ponte. Per il che Brunel fu obbligato a concedere agli archi del nuovo ponte un' ampiezza quasi pari a quella del ponte *Britannia*, e ad elevarne il tavolato di metri 30, 50 al disopra del pelo dell'alta marea.

(1) Così chiamano li Inglesi questo nuovo sistema di ponti, nei quali li archi pigliano il posto dei poligoni.

Il viadutto è, nel suo totale, lungo m. 667,30, e non porta che un sol binario. Si divide in tre parti distinte; la centrale su due archi a commodo della navigazione, e le due laterali che posano sulle rive.

La fondazione del pilone di mezzo (questo pilone che sopporta tutto il peso dei due archi che sopra vi convergono, è composto di due muraglie cilindriche, del diametro di m. 10,97) costò fatiche e cure gravissime, perchè non si potè trovare la roccia solida che ad una profondità di m. 19, 50, e anche questa si rinvenne ricoperta da uno strato melmoso dello spessore di m. 30, 20. Brunel calò, nel punto ove doveva costruire il pilone, un gran cilindro di latta del diametro di m. 10,66, diviso in due scompartimenti da un impalcato. Nello scompartimento inferiore eravi uno spazio annulare in cui, mediante una machina, veniva compressa l'aria per mezzo d'un tubo unito ad un altro d'un diametro maggiore, attraverso il quale si poteva penetrare nello scompartimento inferiore per effettuarvi l'asciugamento. Levate via l'aqua e la melma, i manovali cominciarono la costruzione della muraglia nello spazio annulare con una pressione di tre o quattro atmo-



IL PONTE DI SALTASH.

sfere. Di tal modo vennero costruite le pareti della pila, avendo però l'avvertenza di murare il fondo e l'esterno in modo da impedire la minima infiltrazione d'aqua tanto dal disotto che dai lati. Si tolse di poi l'impalcato che separava i due scompartimenti, ed i manovali poterono elevare, entro il cilindro, la muraglia fino al livello della più alta marea.

Locomozione di edificj. — Sulle rive del lago di Michigan, all'occidente degli Stati-Uniti, giace la città di Chicago, in un luogo dove trenta anni indietro erravano le belve nella più selvaggia solitudine. Quindici o diciotto anni fa ivi non v'era che una piccola stazione mercantile con un forte, e tra li abitanti ve n'ha molti che parlano ancora dei pericoli cui si esponevano in allora trafficando cogli Indiani. Oggidì Chicago è abitata da più di centomila anime. Vi si arriva per una ferrovia, ed ha l'aspetto d'una capitale per la bellezza delle sue piazze, per l'ampiezza delle strade, l'altezza e l'eleganza degli edifizii, la quantità di publici monumenti, e sopratutto per i numerosi e vasti palagi sfilati lungo la riva del lago, che attestano la presenza di una classe ricca e culta che nulla invidia al lusso ed alle arti d'Europa.

Chicago crebbe sì presto in prosperità ed importanza, che li abitanti non s'accorsero d'un difetto radicale nella sua costruzione, cioè che era stata edificata sopra una pianura così poco elevata dalla superficie del lago, che il suo livello non presentava alcuna inclinazione per lo scolo delle aque e delle immondizie. Questo grave inconveniente sembrava irrimediabile, e col progresso del tempo poteva divenire pernicioso alla salute. Il municipio pensò di ripararvi coll'innalzare la città dal piano su cui posa. Un certo Brown propose di elevare verticalmente tutti li edifizj della città da quattro a dieci piedi, secondo il bisogno dei varj quartieri, e così ottenere lo scolo delle aque. La sua proposizione, meditata e giudicata buona, fu immediatamente messa in esecuzione, e già alla fine del 1860, gran parte delle case era inalzata. Il mezzo impiegato da Brown rende l'operazione così piana e facile, che non ne risulta la menoma scossa capace di fendere un muro o staccarne l'intonaco. Quartieri e contrade vennero elevate e poste sopra un più alto livello, senza che i loro abitanti ne soffrissero disagio.

Chi ci scrisse questa notizia fu presente, nell'aprile del 1860, all'inalzamento di un ammasso di case di 320 piedi di lunghezza, di una larghezza da 140 ai 90 piedi e di circa 70 piedi di altezza, che rinchiudeva una Banca ed altri otto grandi edifizj, il piano terreno dei quali era scompartito in tredici botteghe. Il peso totale di tale ammasso fu sti-

mato di 35,000 tonnellate, da 3000 libbre di dodici once l'una. Tre individui firmarono il contratto di quel lavoro per 18,000 dollari, (circa 91,000 franchi), rendendosi responsabili di qualunque accidente o danno fosse per arrivare. Fu altresì convenuto che, durante l'operazione ed i varj lavori necessarj all' accomodamento degli edifizj, non doveva esservi alcuna interruzione negli affari o nelle facende domestiche sia all'esterno che all'interno di quelle case; questa circostanza è la più sorprendente dell'impresa.

Si principiò a levare la terra e le altre materie che trovavansi intorno ai fondamenti degli edifizj, stabilendo gallerie provvisorie e marciapiedi ad uso del publico durante i lavori di elevazione. Poi si scavò la terra sotto una parte dei fondamenti e vi si inserirono delle fortissime travi sostenute da *cricchi* (*jack-screws*), posti li uni presso agli altri. Quando ciò fu eseguito convenientemente, si scavò un' altra parte dei fondamenti nello stesso modo, progredendo finchè ogni muro della fabbrica posasse sopra le travi. In questa operazione si impiegarono 6000 *cricchi*, e 600 uomini per farli operare contemporaneamente.

Si presero quindi disposizioni per mettere in moto le viti, assegnando ad ogni dieci *cricchi* un uomo con una leva. A un dato segnale ogni manovale fece fare alla prima vite un quarto di giro, e quindi alla seconda e all' ultima, sinchè le dieci viti ebbero eseguito un quarto di giro. Avendo l'anello della vite un' altezza di tre ottavi di pollice, ne seguì che la fabbrica fu elevata di 3/32 di pollice. Di poi si rinnovò il segnale, ed ogni leva fece girare un altro quarto di giro ai dieci *cricchi* e quindi a tutti i 6000 ad un tempo istesso, producendo un movimento verticale simultaneo per tutte le fabbriche. Questa operazione si ripete finchè l'elevazione richiesta fu compiuta. Mentre la base dell'edifizio veniva scavata, e i manovali stavano manovrando sui *cricchi* alle fondamenta, nelle botteghe si continuarono li affari come al solito, e la strada era percorsa da una moltitudine di carrozze, di *omnibus* e di passeggieri come se nulla di straordinario succedesse.

Quando l'elevazione pattuita fu compiuta, le travi vennero ritirate ad una ad una, sostituendo loro solide costruzioni di muri; dopo si ristabilì il pavimento sul nuovo livello. Si giunse ad un'elevazione di quattro piedi ed otto pollici in cinque giorni; le spese per le nuove fondamenta e per i pavimenti ammontarono da quaranta a cinquanta mille dollari. L'ammasso di case che fu sollevato, conteneva molti vetri e specchi, pareti dipinte con eleganza e un' infinità d'oggetti fragili, ed era gremito di abitatori; eppure un vetro non fu rotto, nè un mobile spostato. Chi ci dà questi ragguagli assicura di aver visitato in varie

parti quell'edifizio, e soggiunge che pareva cosa impossibile che esso giacesse prima sopra un livello quasi cinque piedi più basso di quello su cui allora posava.

Abbiamo veduto noi stessi (afferma il nostro corrispondente) a Williamsburg trasferire una chiesa da un quartiere popolatissimo, in un angolo remoto, per far luogo ad una piazza.

Il progresso a Londra. — (*Altra nostra corrispondenza.*) In una nazione che abonda di lumi, di capitale e di libertà, la scienza non rimane contemplativa; essa tende a immedesimarsi alla società colle sue scoperte; e lo *straordinario* è talmente all'*ordine del giorno*, che il publico non osa più stupirsi di nessun progetto, nemmeno di quello d'andare dall'Inghilterra in Francia, scorrendo ventun miglia sotto il fondo del mare!

Intanto sotto alcune strade di Londra si fanno ferrovie sotterranee per liberare dal soverchio ingombro e pericolo di carri e carrette la circolazione delle persone. Si fanno, a sei metri sotto il suolo, delle strade più larghe, con solide volte e con illuminazione a gas; dove poi le vie sono strette e le case di poco valore, queste vengono demolite per dare aria e luce.

Inoltre, lungo le più ampie strade, l'americano Frain va collocando rotaje carreggiabili (*tramways*), sulle quali un cavallo può tirare un carico molto maggiore del solito, mentre si risparmia il selciato pei pedoni.

Finalmente si tratta di passare di sopra alle strade e alle case con arcate tubulari di ferro alla Stephenson, sostenute da grandi piloni. In questo sistema di ponti e di *strade aeree*, li ingegneri inglesi divennero audacissimi dopo la costruzione del famoso *Victoria Bridge*, sul gran fiume San Lorenzo in America, e di cui il *Politecnico* tenne già parola.

Un'altra grande impresa è quella della *posta aerea:* è un tubo pneumatico, a pressione atmosferica, nel quale si faranno volare da un capo all'altro della città lettere e pacchi. Appena sarà compiuto il primo tratto, la posta se ne varrà per mandare le borse delle lettere alle diverse stazioni.

La ditta Longstaff e Pullan costruisce certe piccole locomotive, dette machine *traenti* o *locotrattive* (*traction engines*) che servono a condurre carichi sulle strade communi anche nelle salite e nelle discese.

È poi singolare il numero dei fili telegrafici che si vanno tendendo in tutti i sensi al di sopra della città di Londra per uso privato, allo scopo di mettere in communicazione la casa d'un in-

dustriante co'suoi stabilimenti, o una casa di città con una villa parecchie miglia lontana. Tutte le stazioni dei pompieri e delle guardie urbane sono così collegate fra loro. Sulle ferrovie i machinisti possono, strada facendo, communicare cogli ultimi vagoni del convoglio. Compagnie private di telegrafisti istituiscono nuove linee in ogni direzione, mandando lunghi dispacci per pochi soldi. La posta delle lettere diverrà in breve una cosa affatto secondaria.

Ho udito che il vostro concittadino Bonelli ha trovato un telegrafo, col quale in pochi minuti ristampa, alla distanza di cinquanta miglia, una pagina del *Times*.

Nelle cave di carbon fossile e nelle miniere di metalli, si preservano le vite umane, accendendo le mine col mezzo dell'elettricità. A Chatam si fece l'esperimento di accendere venticinque razzi con filo elettrico a due miglia di distanza. Ad Edimburgo, le lampade d'uno stabilimento vengono accese tutte d'un tratto coll'elettrico.

Oramai si può predire che in breve la luce elettrica avrà vinta quella del gas. È di mirabile effetto quella che il professor Way ottiene colla circolazione d' una sottilissima colonna di mercurio sotto una batteria voltaica.

Tutti li orologi publici di Londra e molti orologi privati si collegano col filo elettrico all'Osservatorio di Greenwich.

La fotografia moltiplica le impressioni colla prodigiosa prestezza d'una stampa a vapore, e riproduce li originali in dimensioni svariatissime.

L'americano Howe, l'inventore delle machine a cucire, dimandando il rinovamento del suo privilegio per altri sette anni, prese a dimostrare: che le sue machine, anche senza ulteriori perfezionamenti, possono dare agli Stati Uniti un annuo risparmio di 34 milioni di dollari, (più di 180 milioni di franchi) · che in Nova-York, solamente nelle sartorie da uomo, v'era un risparmio d' un milione e mezzo di dollari, e di 92,000 dollari nelle fabriche di cappelli e berrette, di 170,000 in quelle in cui si allesticono i così detti *davanti da camicie:* e che nelle stivalerie del Massachussetts, le machine avevano fatto in un anno, lavoro per un milione e mezzo di dollari.

Nell'agricultura inglese si propaga sempre più l'uso degli aratri a vapore, che lavorano con prodigiosa forza e facilità. Si aumenta la pratica dell'irrigazione, e di molti nuovi generi di concime, e l'arte d'ingrassare li animali da macello, e di modificare le razze, riducendole ad un grado superiore di forza o di bellezza; e, in senso inverso, si fanno prove di ridurre le più grandi specie di piante a massime o minime dimensioni, cavandone sempre fiori e frutti, artifizio già da lungo tempo trovato dai Chinesi e dai Giaponesi.

Molti studj si fanno intorno alle sostanze alimentari, alla publica salubrità, alla moralità dei poveri, principalmente allo scopo di preservare le giovani derelitte dal disonore, di impedire la mendicità nei fanciulli, e di prevenirla, con acconci modi di soccorso, nei vecchi e nelli infermi.

Communicazione telegrafica tra i porti d'Europa. — Molti e importanti sono i vantaggi che questi sistemi di communicazione elettrica tra i principali scali maritimi d'Europa (sistemi già in corso di costruzione in Francia) arrecheranno al commercio, all'industria, e alla meteorologia. È a notarsi tra questi vantaggi quello di poter annunziare, qualche tempo prima, il sopragiungere degli uragani e delle tempeste.

È oramai riconosciuto che le grandi perturbazioni atmosferiche, generatrici di tempeste, si propagano da un luogo all'altro in modo che di frequente è dato all'osservatore di seguirne il cammino. E siccome d'altra parte la velocità di queste enormi onde atmosferiche non è molto considerevole, così ne risulta che, mediante un ben disposto servizio di communicazioni elettriche, sarà quasi sempre possibile di dar avviso ai diversi porti del formarsi dell'uragano dal suo punto di partenza. acciò i litorani possano disporsi a prevenirne i danni. Un esempio dell'utile che si potrebbe cavare da un tal sistema ben organato, ci è offerto dalla terribile tempesta che nel 1855 si scatenò sul mar Nero, e che fu causa di tanti disastri per le flotte alleate. Risulta dai molti dati raccolti all'Osservatorio di Parigi, che questa tempesta ebbe origine dal trasferirsi di un grande onda atmosferica dall'ovest all'est, e che (benchè rallentata nel suo corso dalle Alpi, tanto che impiegò più di tre giorni nell' attraversare l'Europa), alla fine raggiunse il mar Nero.

Le flotte alleate avrebbero potuto essere avvisate in tempo dell' approssimarsi di questa bufèra. L'uragano che, il 27 febbrajo del 1860, imperversò al nord d'Europa e che si distese anche su Parigi, s'era fatto sentire a Roma sedici ore prima; ora, calcolando la velocità del vento in quel giorno istesso misurata a Parigi da Hervé-Mangon, fu dimostrato, appunto per questa cifra di 16 ore, che l'uragano comparso a Roma era quel medesimo che era scoppiato a Parigi. Se vi fosse stata una linea di telegrafia elettrica tra i principali porti e li scali maritimi del Mediterraneo, quindi della Corsica, della Sicilia, e più in là, tra quelli dell'Adriatico, si poteva esser prevenuti dell' arrivo della tempesta a tempo di mettersi sulle guardie.

Al presente v'hanno già molti porti in communicazione tra loro. In Francia quelli di Dunkerque, Mézières, Strasbourg, Hâvre, Brest, Napoléon-Vendée, Limoges, Montauban, Bayonne, Lyon, Besançon, spe-

discono ogni mattina a Parigi le loro osservazioni meteorologiche. Ve le mandano anche la Spagna e il Portogallo, da Madrid, da San Fernando, da Lisbona: l'Italia da Torino, da Firenze, da Roma (sappiamo che Le Verriér, le chiese anche al nostro osservatorio di Brera): la Russia da Varsavia, Revel, Riga, Mosca, Nicolaïew. Così pure Bruxelles, Copenhaghen, Stockholm, Helsingfors, Haparanda, Vienna e Costantinopoli.

Dell'istituzione nazionale dei batelli di salvamento in Inghilterra. — L'Inghilterra possiede da molto tempo una società, scopo della quale è di soccorrere i nàufraghi. Ne è patrona la regina d'Inghilterra e novera tra i suoi membri l'imperatore dei Francesi.

I comitati in cui è divisa la società, sono sparsi lungo il litorale britannico e tengono assoldati i marinaj e i pescatori, perchè quando occorra, stiano pronti a lanciarsi in mare col batello di soccorso. I batelli, costrutti secondo il disegno del signor Paeke, vengono diligentemente conservati in dàrsene appositamente edificate lungo la spiaggia. Le porte di queste dàrsene hanno una sol toppa e tre chiavi, le quali stanno depositate presso tre membri del comitato, dimodochè il soccorso è sempre pronto. Il numero delle abitazioni di questi tre membri è scritto sulla facciata della dàrsena. Al presente la società possiede sessanta batelli di salvamento e conta altre società figliali.

Una statistica presentata al parlamento dal *Board-of-trade*, stabilisce che, nel 1857, lungo le coste della Granbretagna avvennero 1,140 naufragi, la metà dei quali tra Dungeness e Pentland-Frith; perirono 532 persone, ma 1,668 furono salvate dalle società dei batelli di salvamento. La società reale e nazionale, dalla sua fondazione in poi, strappò alla morte 10,475 nàufraghi. Le ricompense da essa distribuite fino ad ora sono: 79 medaglie d'oro e 603 d'argento, oltre ai premj in denaro, che raggiunsero la somma di 10,690 sterline.

Del mar di latte. — Il signor Trébuchet, capitano della corvetta *la Capricieuse*, trasmise al ministro della marina francese una relazione del fenomeno che certi mari presentano di tratto in tratto, chiamato dai marinaj *mar di latte*. Eccone un breve sunto.

« A venti miglia circa da Amboine, egli scrive, contemplammo dalle sette della sera fino all'alba del dì seguente, il magnifico spettacolo di un *mar di latte,* che li Olandesi chiamano invece *mar d'inverno,* forse per la somiglianza che il cielo e il mare offrono, durante il fenomeno, colle pianure coperte di neve. Dapprima cercammo spiegare tale fenomeno attribuendolo al riflesso della luce lunare; ma ci accorgemmo del-

l'error nostro quando, tramontata la luna, la splendida candidezza del mare crebbe invece di cessare. Gettato in mare un secchio della capacità di 4 a 5 litri, l'aqua attinta aveva il solito colore, ma su di essa galleggiavano circa duecento animaletti eguali in grossessa, ma non in lunghezza, e che mandavano una luce *fissa,* la cui intensità e calore ci ricordavano quella delle lùcciole. Sottoposti alla lente, parevano tanti rosarj capelliformi, composti di individui distinti e riuniti fra loro alle estremità. Allora ci persuademmo che il fenomeno, chiamato *mar di latte,* proveniva dalla presenza di questi animaletti, piccoli sì, ma tanto numerosi che l'occhio, non giungendo a separare la loro lucentezza individuale, è confuso da quel bagliore come allorchè fissa la via lattea ».

Dei metalli nell'aqua del mare. — La presenza dell'argento nelle aque marine è già stata constatata dal Malaguti, da altri chimici e, più recentemente, anche da Field. L'americano Tuld ha calcolato che l'Oceano contiene almeno due milioni di tonnellate d'argento sciolto nelle sue aque. Bleckerode, che ripetè le esperienze di Tuld, trovò dell'argento deposto sulle chiglie di certi vascelli che veleggiavano per le Indie, e calcolò che nello spazio di sei anni le carene dei bastimenti inglesi, francesi ed americani spogliano i mari di nove tonnellate d'argento puro. Un altro chimico, Septimus Piesse, riflettendo che vien disciolto tanto rame delle carene quanto è l'argento che su vi si ferma, sospettò che le aque marine contenessero anche del rame. Onde rinvenirlo, egli sospese ai fianchi d'un piroscafo, di servizio tra Marsiglia e la Corsica, un sacco contenente chiodi e ferraglie, i quali infatti, dopo alcuni viaggi si ricoprirono di rame.

Il Gulfstrim. — È un immenso fiume d'aqua calda che attraversa le parti più profonde dell'Oceano. Venne testè scoperto da Maury, luogotenente nella marina americana. Scorre il Gulfstrim come dicemmo, nel seno dell'Oceano; questo fiume (scrive Maury) non inaridisce giammai, anche nelle più grandi siccità, nè trabocca nelle forti piene. Le sue rive e il suo letto sono di aqua fredda, e il Gulfstrim entro vi passa colle sue onde veloci, azure e calde. Non v'ha nel mondo fiume che scorra più maestosamente di questo, ignoto finora, e che seguita il suo cammino tra li abissi dell'Oceano. Il Gulfstrim è più veloce dell'Amazone, più impetuoso del Mississipì e il volume delle sue aque supera mile volte quelli uniti di questi due fiumi.

Sistema idraulico del Tevere. — Il Tevere ha le sue scaturigini fra le balze dell'Alpe della Luna in prossimità di quelle dell'Arno, che

per un altro piovente scende ad irrigare la Toscana. Il Tevere dapprincipio è un rusoello che scende serpeggiando fra i dirupi; ancor povero d'aque entra nella Romagna e procede verso Città di Castello ingrossato da altri rivoli. Presso Perugia muta direzione, e declinando con largo cerchio verso mezzogiorno, riceve le aque di due cospicui fiumi, il Chiascio, che scende dai monti della Scheggia, e il Maroggia a cui si associa il Topino, provenienti questi ultimi dal vasto bacino dell'Umbria. Il Tevere così ingrossato sbuca dai monti, e si getta nella pianura, dirigendosi verso Tordimonte, paese dell'orvietano, aumentando presso Orvieto per l'aque del Chiana, indi per quelle del Paglia. Fatto così più dovizioso d'aque, costeggia dal lato dei monti le pianure viterbesi, lungo le quali riceve il Vezza. Quindi, oltrepassato il Cimino, s'avanza oltre il paese di Orte, fino ad incontrare la Nera che vi confluisce ingrossata dalle aque del Velino, del Salto e del Turano.

Il Tevere, accresciuto da così grande quantità d'aque, si fa navigabile in tutto il restante del suo corso e procedendo serpeggiante e maestoso si appropria a destra il Treia e a sinistra il Farfa. Raggiunto il solitario monte Soratte, gli gira intorno, piegando di bel nuovo verso mezzogiorno e così s'avvicina a Roma, ove giunge dopo d'aver ricevuto l'Aniene. Il Tevere, oltrepassata Roma, corre veloce verso il Tirreno, in cui sbocca diviso iu due rami; uno dei quali, naturale, è detto la Fiumana d'Ostia, e l'altro, che è artificiale, di Fiumicino.

Della pioggia in Italia. — Il professor Zantedeschi, dopo molti anni di ricerche *Sulla distribuzione della pioggia in Italia nelle varie stagioni dell'anno*, consultando le tabelle meteorologiche delle principali academie, rimontando fino al principio del secolo, e giovandosi delle osservazioni di molte persone di buona volontà che si sono applicate a simili pazienti studj, ne espose il risultato, che forma la base della geografia meteorologica dell'Italia. Eccone il sunto.

Le contrade esposte al vento di scirocco e di mezzodì, e che dalla parte del nord sono più o meno difese dai versanti degli altipiani (Apennini, Abruzzi e Alpi), ricevono una più abondante quantità di pioggia, comunque la loro latitudine sia più o meno elevata; mentre nelle contrade che si trovano distanti e separate dalle montagne, la pioggia è più scarsa. Quindi la media annuale della pioggia a Napoli è di pollici 41 e linee 5; quella di Genova, di p. 51, 10, mentre quella di Molfetta è solo di p. 19, 11, e quella di Altamura di p. 23, 4. Pisa offre la media annuale di p. 38, 4, e Firenze, di p. 42, 3. Parimenti tutte le città sfilate lungo la linea delle Alpi, hanno una media più considerevole di quelle situate al piede del versante settentrionale degli Apennini.

Ad Udine la media è di p. 66, 3; a Padova, di p. 34, 4; a Vicenza, di p. 40, 8; a Verona, di 32; quella di Brescia è di p. 48, 10; di Milano, p. 36, 1, mentre quella di Parma non è che di p. 29. 4, e quella di Bologna, di p. 26, 2. Non si tien quì conto di certi punti intercalati alla base del versante delle Alpi, i quali offrono medie di gran lunga maggiori, come a mò d'esempio Tolmezzo, la cui media è di p. 108, 7; Cercivento, che l'ha di p. 75, 8 e Spilimbergo di 70. La media minore è quella di Molfetta, e la maggiore è quella di Tolmezzo. L'autunno è, in Italia, la stagione più piovosa; a questa regola però fanno eccezione i territorj di Montebelluno, di Gorizia, di Trento, e di Altamura.

Della resistenza del ghiaccio. — Da una raccolta di dati e di osservazioni sullo spessore e sulla resistenza del ghiaccio (ghiaccio fisso, come quello dei laghi e dei fiumi gelati), si è potuto dedurre che quando il suo spessore è di 4 centimetri, sopporta il peso d'una persona che cammini sola — se è di 9 centimetri, resiste al peso d'un drappello di fanteria, le cui file sieno staccate le une dalle altre — se di 12 centimetri, sopporta il peso di un cannone da otto — di 14 centimetri, quello d'uno da dodici — di 20 centimetri, sostiene pezzi da ventiquattro; per ultimo, se lo spessore del ghiaccio è di 30 centimetri, resiste ai più gravi pesi.

Nuovo sistema balneario. — Il dottor Sales-Girons, redattore della *Revue médicale* e ispettore delle aque minerali di Pierrefonds, ebbe pel primo l'idea di amministrare le aque minerali per le vie respiratorie, riducendo l'aqua ad uno stato considerevole di divisione. Il dottor Sales-Girons per ottenere ciò ch'egli chiama il *polverizzamento dell'aqua minerale*, chiude l'aqua in un serbatojo nel quale comprime l'aria a una forte pressione. Ottenuta questa pressione, apre un robinetto dal quale l'aqua sprizza con violenza su di una vicina lastra metallica, che spezza il getto del liquido e lo riduce come in finissima polvere che, in causa della massima divisione delle sue molècole, mantiensi lunga pezza sospesa nell'aria. Questa nube artificiale riempie l'atmosfera del salottino in cui stanno rinchiusi i malati, i quali aspirano così l'aria pregna di infiniti globuletti liquidi; di tal modo l'aqua minerale viene assorbita dalle ramificazioni dell'albero vascolare de' polmoni. Il dottor Sales-Girons ottenne con questo curioso metodo, di sostituire alla superficie esterna assorbente della cute, che sola agisce ne'bagni ordinarj, la superficie interna polmonare che meravigliosamente si presta all'assorbimento dei liquidi, dei gas e dei vapori. Questo ingegnoso trovato fu messo in pratica in varj altri stabilimenti termali d'Europa.

Mathieu (de la Drôme), testimonio dei risultati del metodo di Sales-Girons, ebbe, benchè non medico, l'idea di applicarlo diversamente, cioè ai bagni, allo scopo di impiegare solamente tre o quattro litri di aqua *polverizzata*, in luogo dei trecento che è duopo adoperare per un bagno ordinario. L'apparato di Mathieu, a cui egli diede il nome di *idròfero*, consiste in una gran scatola di legno, simile a quella usata nelle fumigazioni. Un foro v'è praticato nel coperchio, onde il bagnante possa, se ciò gli torna meglio, tener la testa fuori. I tre o quattro litri d'aqua che devono bastare per un bagno d'un ora, sono contenuti in un recipiente di rame, che communica con un tubo nel quale viene compressa dell'aria fino a produrre una pressione equivalente a quella d'una colonna di sei centimetri di mercurio. Aperto il robinetto dell'aqua e quello dell'aria compressa, il getto sprizza con forza nell'interno dell'apparato da un orifizio situato sotto le ginocchia del bagnante; il getto sale obliquamente e si dirompe in minutissima pioggia, che gli irrora incessantemente tutto il corpo. Un uomo solo basta per accudire a dieci di questi bagni. Mathieu pensò che, in un bagno ordinario, la porzione d'aqua a contatto immediato col corpo della persona che vi è immersa, è la sola che agisce su lui e che può essere assorbita dalla cute. Mantenendo dunque sul corpo uno strato sottile d'aqua costantemente rinovata, si otterrà l'effetto di un bagno ordinario con una rilevante economia di liquido.

Questa economia è di poco momento se si adopera aqua commune; ma acquista importanza quando trattasi di bagni medicati, nei quali si introducono sostanze costose, come a mò d'esempio il jodio, i sali mercuriali, o essenze aromatiche. Ma i vantaggi dell'*idròfero* aumentano di entità quando trattasi di bagni d'aqua minerale naturale, pei quali ocorrono due o tre ettolitri di liquido; questi bagni non sono possibili che presso le sorgenti delle aque minerali. Col metodo Mathieu, le aque minerali naturali ponno essere amministrate ovunque e in qualsiasi stagione, e i malati potranno così trar profitto senza incommodo alcuno, di tutte le *ricchezze* idrologiche d'Europa.

Restava a sapersi se l'azione dell'*idròfero* è eguale a quella de' bagni soliti. Il dottor Hardy, medico dell'ospitale di Saint-Louis, esperimentò l'*idròfero* nella state del 1859 e nel verno dell'anno successivo. Il risultato di queste osservazioni, provate sopra persone d'età e sesso differenti, fu che i vantaggi ottenuti dalle due maniere di bagni sono eguali; ma che coll' *idròfero*, rinovandosi di continuo l' aqua, le squamosità e le materie eterogènee aderenti alla cute, si staccano con maggior facilità. Il dottor Hardy esperimentò felicemente con questo sistema i bagni coll'amido, col solfuro e col joduro di po-

tassio, col deuto-cloruro di mercurio, e quelli di aque minerali naturali e d'aqua di mare. Ma la bontà dell'*idròfero* risulta in ispecial modo nella cura delle malatie facciali (i malati all' ospitale di Saint-Louis preferirono tener la testa entro l'apparato) e in quelle del cuojo capelluto. L'academia di medicina di Parigi si occupò di questo nuovo metodo, e nominò una commissione che l'esaminasse. Il dottor Gavarret, relatore, ne fece favorevolissimo rapporto.

I cammei di perle. — Tra i prodotti dell'industria chinese conosciuti in Europa, ve n'ha uno il cui processo di composizione fu per noi un mistero; accenniamo a quei cammei di perle raffiguranti soggetti svariati e in cui invano si cercò traccia di mano d'artefice, talchè si dovettero ritenere opera dello stesso mollusco perlìfero. Un'accurata indagine sciolse finalmente l'enigma.

All'imboccatura del fiume Ning-Po, tra le sue aque melmose e salmastre, trovasi un mollusco bivalve, contradistinto nell'istoria naturale col nome di anodonte; egli è il misterioso artefice di questi cammei. I Chinesi, pescato l'anodonte, ne schiudono le valve e le divèrgono con cura delicata, mantenendole aperte mediante coni di legno; indi, sollevato l'animale in modo di non ferirlo, ficcano tra lui e la parete interna dei gusci, una piastrella metallica incisa a disegni, e perchè la piastrella non possa venir rimossa dall'animale, ve la incòllano con un glutine insolubile nell'aqua. Chiuso di poi l'anodonte, lo depongono su certi bassifondi, difesi da stecchi e da fascine. Scorso qualche tempo, ripèscano l'ostrica, l'aprono di bel nuovo, e trovano la piastrella ricoperta d'una materia simile alla madreperla, a strati eguali come le foglie metalliche nella galvanoplastica. I Chinesi ottengono inoltre certe false perle artificiali, chiudendo nelle valve di questo mollusco alcune pietruzze arrotondate.

Molti furono i tentativi fatti per ottenere perle vere artificialmente, ma sempre indarno. Linneo v'era però riuscito, e li stati generali svedesi gli avevano perciò decretata una ricompensa nazionale; ma il suo processo andò sciaguratamente smarrito. Si suppose consistesse nel praticare dei forellini nei gusci di certe ostriche, mediante i quali si attirasse in alcuni singoli punti e ivi consolidasse l'umore madreperlaceo sparso nell'interno delle valve; ma pochi o nulli furono i risultati ottenuti da chi volle ritentare la prova. Il dottor de Barran fece, nel 1849, molti di questi esperimenti sull'*Unio margaritifer,* raccolto nel torrente Vianz presso Rodez, ma di cento individui, due soli gli offrirono depositi o grumi consolidati di madreperla, e anche questi di poco rilievo. Il trovar perle in ostriche o rotte o forate o escoriate, e il cui mollusco era ferito, fece

nascere il pensiero di mutilare un certo numero di *Unii litorales*. Questi molluschi vennero calati nel Touch presso Tolosa; ma ripescati di poi, non si rinvennero in essi che alcune nodosità o globuli morbosi agglomerati, ma non vere perle.

Il giardino zoologico d'acclimazione in Francia. — Questo giardino zoologico venne aperto al publico il 5 ottobre del 1860, ed è una conseguenza necessaria dell'antecedente fondazione della *Società d'acclimazione*. Scopo di questa società, che tanto fiorì e crebbe in pochi anni, è « di introdurre e di acclimare in Francia le famiglie di vegetabili e di animali più utili all'uomo; di concorrere a raccogliere, acclimare e addomesticare animali utili o anche di solo lusso, infine di perfezionare e moltiplicare le razze domestiche o di nuovo acquisto ». Per ottenere questo scopo la società di acclimazione, doveva fondare, in diversi punti della Francia e all'estero, stabilimenti destinati ad accogliere ed allevare li animali o i vegetali esótici; e di aprirne uno centrale a Parigi. La società ottenne nel 1858 dal municipio di Parigi, il dono di venti èttari di terreno, situati in uno dei più bei punti del bosco di Boulogne: la facultà, accordata gratuitamente, di percepire una lieve tassa da chi visita lo stabilimento: e per ultimo il diritto di vendere gli animali e i vegetabili cresciuti e moltiplicati per cura della società. La città di Parigi chiese a solo compenso di tanti favori, che il nuovo stabilimento riuscisse veramente utile alla scienza ed all'agricultura, e fosse nel tempo istesso di abbellimento al bosco di Boulogne.

L'avvenire giudicherà se la società del giardino zoologico avrà recato vantaggio alla scienza ed all'agricultura. Intanto l'affluenza del publico al nuovo giardino cresce ogni dì più, tantochè i visitatori sommano oltre i quindicimila la settimana.

Il giardino zoologico occupa, come dicemmo, lo spazio di venti èttari, ed è situato nel bosco di Boulogne tra Neully e la porta *des Sablons*. A destra di chi entra, stanno li ufficj di amministrazione e e i magazzini, nascosti a mezzo da gruppi di folti alberi. A sinistra si eleva una grandiosa serra di ferro. Il giardino raffigura una vallata, nel mezzo della quale serpeggia un fiumicello, sulle cui rive svolazza una torma di uccelli aquatici, i più belli fra i palmipedi conosciuti; cigni neri, cigni bianchi dal collo d'ebano, le cereopse dell'Australia (che costarono 4000 franchi il pajo), le oche della Gambia, del Magellano, della Guinea, dell'isole Sandwich, dell'Egitto, quelle domestiche del Danubio, di Tolosa ecc.; le arzàvole della China, le anitre della Carolina, li anitròcoli d'Aylesbury, del Labrador ecc. ecc. L'altura a

destra del fiumicello, esposta a mezzodì, è riservata agli animali dei climi caldi. Su di essa trovasi uno spazio dedicato esclusivamente all'allevamento dei bachi da seta, fra i quali del *bombyx myletta* (baco delle querce), del *bombyx cyntia* e del *bombyx arrindia*. Sulla stessa altura trovasi radunata la gran famiglia degli uccelli. In una gabbia sterminata, e nel tempo istesso elegante e commoda, scorgonsi l' ibis rosato e l'ibis sacro, il fagiano di Wallich, venuto dall' Himalaja, quello rarissimo di Cuvier, il fagiano argentato, quello dorato della China, varj hoccos, fra cui quello dell' America del sud; pernici di Gambra, da poco acclimate per ordine dell'imperatore nei boschi dello Stato; pernici della California, gangas d'Africa, piccioni dorati della Nuova-Olanda, colombi del Labrador, pavoni del Giapone e di Buenos-Ayres. ecc. ecc. Per ultimo, centododici specie di galline. All'estremità del giardino trovansi settantadue scompartimenti in cui stanno animali avvezzi all'aria libera; lamas, alpagas, yaks, merinos, montoni di Mauchamp, della Crimea, della Barberìa, dell'Abissinia, della Caramania; capre d'Angora, della Georgia, della Nubia ecc. ecc. Nelle altre località del parco stanno raccolte varie specie di antilopi, di gazzelle e di cervi; e su burroni formati da macigni accumulati, èrrano a sbalzi varj ruminanti esotici. Vedonsi per ultimo le piscine, entro cui nuotano i pesci più rari d'aqua dolce e di mare, e molti crostacei, chiusi tutti entro quattordici bacini dalle pareti di vetro.

La società del giardino zoologico di Parigi, non pretende al certo, ridutta com'è ad occupare un angolo del bosco di Boulogne, di acclimare da sola tutte le piante e gli animali dell'universo; tuttavia quando questi stabilimenti surgeranno numerosi in Francia e ovunque, e sarà così costituita una grande associazione cosmopolita, che farà centro alle singole capitali, allora l'utile che se ne potrà cavare sarà grandissimo. Intanto l'esempio dato da Parigi trovò già imitatori; si creò un giardino d'acclimazione alle Canarie, e il vicerè d'Egitto stabilì fondarne uno al Cairo.

Notizie geografiche dell'anno 1860. — Nelle memorie geografiche publicate dal dott. Petermann nei suoi *Mittheilungen* (Justus Perthés ecc. Gotha) leggesi che il luogotenente Nayne non potè compiere li studj commessigli dall' Ammiragliato inglese, sul fiume Fraser (Colombia britannica) in causa delle insuperabili difficoltà che s' oppongono alla regolare navigazione di esso fiume. — Più fortunati furono li studj fatti da altri sulle praterie di Minesota, all'ovest del Missouri; in esse si rinvennero copiosi strati di carbon fossile. — Le regioni di Wadi-Nzab e di al-Goleah, al nord del Sahara, vennero felicemente esplorate

dal viaggiatore Duveyrier, come rilevasi dal suo giornale di viaggio. — Il dottor Kotschy publicò una terza memoria sul suo viaggio da Trebisonda al lago di Van, percorrendo la via di Erzeroum e di Musch. Sgraziatamente l'originale carta geografica di questo tratto di paese andò smarrita, essendo il corriere che la portava stato svaligiato dai ladri sulla strada da Erzeroum a Constantinopoli, a poche miglia da quest'ultima città. — Anche il lago Kossogol, nel centro dell'Asia, venne ora per la prima volta descritto. Questo lago, lungo settanta miglia, largo dodici e coronato da montagne vicinissime alle sue rive, trovasi nella Mongolia alla frontiera della Siberia, tra le sorgenti dei fiumi Jennisei e Angara, e a trenta leghe dall'estremità occidentale del lago Baikal. La vallata è abitata da una popolazione buddista poco considerevole e che vive nell' abondanza coi prodotti del suolo. Quelli abitanti, ignorando l'uso delle barche, aspettano per attraversare il lago che la sua superficie sia gelata; allora lo vàlicano, per cacciare in una grand'isola boscosa e ricca di selvaggiume. — Il dottor Hofstetter perlustrò il nord della Nuova-Zelanda. Rilevasi da una sua relazione, che la colonia inglese occupa solo il nord e le coste dell'isola, ma che il centro è tuttora inabitato. — Il dottor De Filippi, professore all'università di Santiago, publicò un' importante memoria sulla provincia di Valdiora, la più meridionale del Chilì e sul dipartimento del Llanquihue, ove alcune colonie tedesche fondarono residenza. Fertili e salubri contrade, praterie mirabilmente atte all' allevamento del bestiame, aque abondanti, boschi ricchissimi, clima temperato e costante, tutto concorre a promettere un felice avvenire agli abitanti di quella provincia. Resta solo di tracciar strade attraverso intricatissime foreste d'*alerce*, di cui è ingombra la parte bassa.

Il dottor Du Chaillu presentò alla Società geografica di Nova-York il resoconto de'suoi viaggi nell'interno dell'Africa equatoriale, dal Gabon al golfo della Guinea. — Ben più importanti sono le notizie recate dalla lettera del dottor Livingston, riprodutte già dai giornali, circa i suoi viaggi intrapresi rimontando il fiume Shire, e la scoperta da lui fatta dall'alto del picco di Zomba, dei due laghi Shirwa e Nianja. — Sono inoltre di molta importanza li studj etnografici e storici sulle popolazioni del Càucaso, del dottor Berger, secretario della Società geografica di Tiflis. Nè di minor interesse sono le notizie sulla popolazione del Chilì: quelle sui lavori del celebre viaggiatore e naturalista Iunghuhn, circa la costituzione fisica di Java: e per ultimo il rapporto del professore de Bunge, botanico che fece parte della spedizione russa nel Khorassan.

Nel Bullettino della Società geografica di Parigi (1860), leggesi che i capitani Burton e Speke riportarono dalla Società geografica il premio per l'anno 1857 — Vi si fa inoltre cenno degli studj del luogotenente di vascello Vallon circa alcuni fiumi dell'Africa occidentale, e di un viaggio da Laghonat a R'at, eseguito nel 1858 dall'intèrprete militare Bouderba, il quale percorse in quattro mesi i 1395 chilometri che separano questi due punti. — Il barone Aucapitaine scrisse sulla dominazione romana nell'alta Kabylia; e de Rochas, sull'isola Rossel nell'arcipelago della Luisiade.

La Società reale geografica di Londra si occupò in ispecial modo degli studj fatti dal colonnello Schaffner (de' quali il *Politecnico* ha già fatto menzione) per condurre il filo elettrico sottomarino pel nord della Scozia fino alla baja di Thorshaven, nell'isola Stromöe, una delle Feröe, mettendo cosi in communicazione: Westermanshaven (isola di Stromöe) con Portland, al sud dell'Islanda: Reijkiavik, capitale dell'Islanda, colla costa orientale della Groenlandia: e infine la Groenlandia col continente americano a Hamiltorés Ialet, e al Labrador. — Sir Leopoldo Mac Clintock, il celebre perlustratore dei mari polari, partì a bordo del *Bulldog* per scandagliare quei paraggi, mentre il suo antico compagno di viaggio capitano Allen Young ed il dottor Rae, si recarono sul yacht *Fox* a studiare partitamente quelle coste — La Società si occupò inoltre nella tornata del 12 novembre scorso, d'un progetto d' esplorazione delle regioni al nord-ovest dell'Australia, e in una successiva seduta (26 novembre), si fece lettura di un dispaccio del capitano Speke, comandante la spedizione nell'Africa orientale, col quale dà ragguaglio della sua partenza per Zanzibar su di uno *steamer* inglese di guerra. Ulteriori notizie dal campo di Bagamoya informano, che il capitano Speke, sbarcato felicemente, si era internato. — Sotto li auspiaj dell' istessa Società si sta allestendo un'altra spedizione della quale sarà guida Petherick, console inglese a Khartum. Scopo di essa è di rimontare il Nilo all'insù di Kartum e di internarsi fino al lago Nyanza, nella speranza di incontrarvi il capitano Speke e di scortarlo attraverso le tribù ostili fino a Gondokoro, alle cataratte del Nilo.

Il signor Politik lesse una memoria alla Società geografica di Pietroburgo sulle sabbie aurifere che si scavano alle rive del Jenisseï, del Tom e dei loro affluenti. — Le frontiere al nord-ovest della China ci erano note solo per quel tanto che ne scrissero Humboldt e Ritter, traducendo documenti chinesi, e per le novelle recateci dai mercanti che visitarono la Djongaria. Di poi, dal 1840 al 1842, Fedorof, Kareli e

Schienk publicarono i loro studj sul paese di Semiretchinsk; nel 1851 Kovaliewsky penetrò fino alla città di Kuldji; e infine nel 1858, Semionof, il primo tra li Europei, ascese sul Tian-Chan. La Società geografica l'anno dopo vi spedì il capitano Goloubief. Dall'altipiano di Sumbé, 7200 piedi dal livello del mare, Goloubief misurò il gigantesco picco di Tian-Chan, che s'eleva dalla catena del Tengri-Chau e la cui altezza non è minore di 21000 piedi. Di là scôrse le praterie della stupenda vallata della Tekess. Per raggiungere il lago Issik-koul (lago caldo) o Jouz-koul (lago salato), varcò i gioghi per i quali, secondo la tradizione, passò Tamerlano; quelli di Tchou-Boulak nel principio di giugno erano coperti di neve. Il giogo di Kourmetinsk nella catena del Zaïlisk-Alataou, a 13000 piedi sul mare, torreggia tra ghiacciaje eterne. — Il capitano Goloubief e i suoi compagni, dall'altipiano di Dalachik alto 7900, seguirono coll'occhio il corso della Tchilik che serpeggia come un filo d'argento, incassato tra i burroni. Varcato che l'ebbero, giunsero alle sponde del lago Issik-Koul, che misurarono; è lungo 161 *verste* (40 leghe) e largo 50; vi confluiscono settantadue corsi d'aqua. Questo lago, scavato framezzo alle più alte montagne del globo, è a 5200 piedi sul mare; non gela mai, mentre i fiumi che vi si gettano, gelano tre mesi l'anno. La sua aqua è potabile, benchè salata. Secondo una tradizione kirgiza, questo lago avrebbe inghiottita una gran città, i cui abitanti erano di costumi corrotti. Si trovarono alcuni oggetti rigettati sulle rive dalle onde, fra cui, quarant'anni or sono, due caldaje di rame che vennero recate al Khan. I passi del Diour-Assa e del Keskelen (alti 12,400 piedi) alla fine di giugno erano ancora ammantati di neve. Nella traversata, sette camelli perirono di freddo. Finalmente la spedizione diretta da Goloubief giunse a Kouldja città chinese, posta sulla destra riva dell'Il, che trovarono fiorente pel commercio e popolata da 70,000 abitanti.

La Società geografica viennese publicò i lavori e le osservazioni fatte del dottor Guglielmo Helfer ne' suoi ultimi viaggi) 1837, 1838, 1839) nelle provincie di Tenasserim, di Tavoy e di Ye, nell'arcipelago di Mergui e in quello delle isole d'Adaman nei possessi inglesi transgangetici. Si fu su di una costa di queste isole che (il 30 gennajo 1840) questo infelice naturalista rimase vittima del suo zelo per la scienza. Colpito da una freccia avvelenata scoccatagli dagli indigeni mentre a nuoto guadagnava la riva, perì travolto dai gorghi, senza che se ne sia potuto rinvenire il cadavere.

Secondo le relazioni del dottor Helfer, la metropoli di quei possessi inglesi è Amherstown. Il paese confina al nord e all'est con una catena di monti che lo separano dagli Stati del Siam; all'ovest e al sud col fiume

Salween, limite dello Stato Birmano, e col mare (golfo del Bengala). La fertilità di quelle contrade è dovuta alla natura del terreno (in gran parte d'alluvione) e ai numerosi fiumi che la inondano regolarmente una parte dell'anno. Fra questi citeremo il Salween, il Gyne, il Thlange Boaq, il Dagyaing, l'Attaran e il Maulmain; sono quasi tutti navigabili per una porzione più o meno considerevole del loro corso. L'agricultura vi è negletta.

I principali prodotti sono: il riso, cibo commune degli abitanti, il cotone, il tabacco, il betel, la canna da zucchero, il caffè, l'indaco, la canape d'Ava, l'olio di sèsamo e frutta in copia; il caoutchouc, la gomma-gotta, la copale, la canfora, la lacca, e le foglie del *thèk* che servono a tingere in violetto.

Quelle contrade sono inoltre ricchissime di minerali; vi si trova abbondante il ferro; vi è il piombo, lo stagno, il rame, l'antimonio, oro, argento; vi sono cave di calce e di marmi, miniere di carbon fossile e di lignite.

Prima che li Inglesi, nel 1825, si impadronissero di questa provincia, essa faceva parte del reame birmano, e prima ancora dei Birmani era posseduta dai Siamesi, che la tennero fino a che il conquistatore Allompra se ne rese padrone in sul finire dello scorso secolo. A presente la popolazione di queste provincie soggette agli Inglesi è composta di Birmani, di Siamesi, di Kareni, di Talieni e di Seelonghi, i quali tutti conservarono i loro costumi e caratteri differenti. Fra li stranieri ivi stabiliti, si contano Malesi, Chinesi, Indostani e Bengalési, e di europei, Francesi, Olandesi, Portoghesi e Americani, oltre ai condannati alla deportazione. La religione dominante è il buddismo.

V. Ottolini.

COMMEMORAZIONI

Gustavo Modena.

Il 10 dello scorso febrajo l'Italia ha perduto in Gustavo Modena uno dei migliori e più valenti suoi figli.

Non è nostro proposito di narrarne in oggi la vita, che fu pure sì interessante, e sì varia, e sì feconda di utili e virtuosi ammaestramenti. Per ciò si richiede apposito volume, ed io spero non mancherà chi voglia dettarlo in modo più degno ch' io non sappia.

Modena nacque in Treviso nel 1804. Nacque in grembo a quell'arte che più tardi ha sì splendidamente illustrata; benchè per essa non sentisse quell' impulso che viene da natura, e che chiamasi vocazione. Se Modena calcò le scene, fu a dispetto dei parenti che giovinetto lo mandarono a Bologna per studiarvi giurisprudenza; e fu a suo proprio malgrado, sentendo egli una ripugnanza ineffabile per quell' arte che soleva chiamare coll'amaro epiteto dell' *istrione*, come vedrassi quasi ad ogni pagina della raccolta delle sue lettere, che presto, speriamo, sarà publicata.

Eran molte le ragioni ch'ei sapeva addurre alli amici chiedenti spiegazione di tanta anomalia; ma la più vera, od almeno la più forte, stava nella nobile alterezza, nella fiera indipendenza del suo carattere, per cui sdegnava di esporsi alle esigenze del publico, nel quale pur sapeva destare sì profonde emozioni e suscitare l' ebrezza di sì vivo entusiasmo. S' ei rassegnossi a far l'artista di teatro, fu solo perchè costrettovi dalle dure necessità di sua procellosa esistenza, che lo sospinsero a seguire *il mestiere del padre*, dopo avere indarno tentato, come Rousseau, anco i più umili. Stupirà il lettore nell' apprendere che Modena, il sublime Modena, per sottrarsi alla noja degli scenici trionfi, più d'una volta tentò guadagnarsi la vita, facendosi venditore di paste a Bruxelles, e commerciante di vini in Genova. Che se, non ostante, ei fu sì grande artista, lo si deve esclusivamente alla potenza del genio, che lo avrebbe fatto altresì un grande scrittore, come lo fece grande cittadino.

Quel che proprio per amore o per istinto operò, fu di consacrarsi tutto intero, ingegno e vita, agli interessi della libertà e della patria.

Anco la scena ei fece concorrere all' alto intento. In tutte, o quasi,

le produzioni da lui scelte, mirò a mettere in evidenza — o la fastosa miseria dei principi onde sottrarre le moltitudini al prestigio che ancora li circonda (*Saul*, *Luigi XI*, *Giacomo I*): — o li intrighi dei governi parlamentari (la *Calunnia*, *Bertrand e Raton*, la *Cabala*); — o i funesti errori delle tradizioni (il *Fornaretto*); — o il maleficio delle superstizioni popolari (*Urbano Grandier*): — o i potenti aneliti della libertà (*Spartaco*, *Bruto*, *Cajo Gracco*). E così va dicendo. E più avrebbe fatto, se più i tempi gli avessero consentito. Talchè, mentre negli anni più avversi, si doveva scegliere in Dante le cantiche famose soltanto per il sovrano prestigio della forma (l'*Ugolino* e la *Francesca da Rimini*), appena le stringhe censorie alcun poco si rallentarono, tolse a prestito le mal vietate rime dell'esule fiorentino per tuonare contro l'avarizia, e la simonia, e li altri più turpi vizj della corte di Roma. Nè lo trattenne punto *la riverenza delle somme chiavi*, di cui parlava solo in tono di sarcasmo. E siccome colla vasta e spregiudicata sua mente ei non metteva distinzione fra il temporale e lo spirituale dominio dei pontefici, così quando giungeva alla memoranda invettiva contro chi primo diede al papa potenza di re, variando una sillaba, diceva :

Oh Costantin, di quanto mal fu matre
E la tua conversion, e quella dote
Che da te prese il primo ricco patre.

Ed a chi gli mosse rimprovero per la libertà grande che s'era tolta di manomettere le parole del poeta e di alterarne il senso, ampiamente ei rispose con una lettera ch'io feci conoscere al publico, inserendola nella *Ragione* (Vol. IV). E nessuno più osò replicare.

Nell'agosto del 1848, sempre nello scopo di far concorrere anco la declamazione a beneficio della libertà, dinanzi a milliaja di esuli delle provincie lombarde raccolti a Lugano, il Modena recitò con terribile accento la terribil lirica della *Clarina*, che basta sola a rendere immortale il nome di Berchet. E chi fu presente a quella scena, non ne dimenticherà certo l'impressione ricevuta.

Da ciò siamo condutti a dir qualche parola intorno alle opinioni politiche del Modena.

Vedendo l'Italia tanto infelice perchè tenuta schiava e divisa da troppi principi, nell'ardore della giovinezza egli non ravvisò per lei altro modo di salute, fuorchè col cacciare i principi e constituirla in *republica una ed indivisibile*. Conscio delle forze materiali e morali di cui la patria nostra è pur sempre feconda; e convinto ch'esse basterebbero per tener fronte al mal talento ed alla prepotenza di qualsiasi altra nazione, ov'esse fossero raccolte in un sol fascio, diceva doversi provedere inanzi tutto all'unità nazionale, fosse pure il caso di conquistarla colla spada di un dittatore : non dubitando che la libertà sarebbe venuta poscia, e da sè. È la dottrina che da trent'anni va predicando Mazzini; ed è quella che strinse i due valentuomini in salda ed inalterata amicizia. E quando Mazzini fondò il giornale della *Giovine*

Italia per far prevalere siffatto programma, il Modena, che tra i di lui fautori era quegli che possedeva maggior acume d'ingegno e più vasta suppellettile di dottrina, ne divenne, naturalmente, uno dei più importanti collaboratori.

Però, il suo forte ingegno non restò pago a lungo di astratte teorìe, e gli fece sentire la necessità di cercare i mezzi pratici ond' atterrare i nemici e far trionfare la vagheggiata libertà. Per il che, compilò un programma di organizzazione militare *per bande*, le quali avrebbero formato il nucleo della forza armata della rivoluzione. In esse stava il secreto della vittoria. Fin d' allora egli sentiva che mezzo precipuo per salvare la nazione, era di armarla tutta, e di renderla forte. Li articoli da lui publicati sul grave argomento fin dal 1833, appunto nella *Giovine Italia,* potrebbero ristamparsi in oggi ad avvalorare l' insistente ma pur troppo inascoltato consiglio di quei saggi, i quali, in mezzo a tanto rivolgimento di cose, ci avvertono non potersi conservare le conquistate franchigie, nè compiere l'opera della nazionale emancipazione, se non si pensa ad armar tosto le braccia di tutti indistintamente i cittadini.

Con questi studj, la mente del Modena fu progressivamente condutta ad altro ordine di idee.

Ben presto ei s'accorse che l' indipendenza è per sè stessa ben lieve e ben fragile beneficio ove non sia assicurata dalla libertà. E l'esperienza dei fatti compiutisi per notturna e sanguinosa sorpresa in Parigi, e da Parigi imposti a tutta la Francia, il fece convinto che eziandio l' unità è altra, e ben diversa, e non più desiderabil cosa della libertà.

Negli ultimi anni il Modena diceva dunque che l' Italia non può lusingarsi di vivere diuturnamente libera e felice, se le provincie sue, strette bensì con patto di indissolubile fraternità, non conservassero però la loro vita, propria e distinta. Ei voleva li *Stati Uniti d' Italia* per formare poi li *Stati Uniti d' Europa.*

Deposta quindi ogni misogallica prevenzione, e scevro di quella cieca idolatria per il proprio paese che è figlia dell' ignoranza, e fu, come sarà, causa perenne di interne sventure, egli amava innanzi tutto la libertà, e soleva ripetere l'antica sentenza che trovò citata negli studj politici di un amico, la quale dice: *ibi patria, ubi libertas.*

Ciò basta a spiegare come e perchè Gustavo Modena, contro il consentimento universale, non potè veder di buon occhio li ultimi eventi che pur ruppero in parte li antichi patti feudali ond' era afflitta la patria nostra, e che, volenti o nolenti li imperiali promovitori, l'hanno sospinta su quella via che deve condurla alla meta della sovranità popolare. Il Modena diceva non poter durare a lungo una libertà od una indipendenza consentitaci quasi in dono da estraneo signore; il quale ben potrebbe da un giorno all'altro convertirsi da alleato in nemico; e potrebbe altresì avere interesse di toglierci dimani quel medesimo beneficio che jeri ebbe interesse di procurarci.

Come in politica, ossia nei rapporti del vivere civile, così piena ed intera libertà voleva il Modena nelle consuetudini domestiche e religiose. Ei non riconosceva altre autorità fuor di quella consentita dalla propria

coscienza e dalla propria ragione. Altro culto ei non professava fuorchè al buono, al bello, al vero. Altra morale non osservava fuorchè quella che insegna di *non fare agli altri quanto non si vorrebbe fosse fatto a sè;* — o meglio: — *di fare agli altri quanto si vorrebbe fosse fatto a sè stesso.*

Per lo che, il Modena praticò la virtù e la beneficenza in modo attivo ed operoso. E quantunque, in grazia della parte presa nei tentativi rivoluzionarj dell' ultimo trentennio, condannato più d' una volta nel capo, egli abbia dovuto esperimentare le strettezze tutte dell'esiglio, non mancò mai di dividere lo scarso tozzo del suo pane con chi era, o gli pareva, più povero. E talvolta avvenne, letteralmente avvenne, che avendo solo due camicie, ne desse una a chi non ne aveva. E gli accadde altresì di vivere parecchi giorni di pane nero e stantìo; avventurato quando riesciva a condirlo con qualche noce, che con animo pur sempre giocondo faceva cadere a sassate dalle piante; amorosamente così sostentando la profuga vita in compagnia della sua incomparabile consorte, la bella e forte Giulia Calame, da lui conosciuta ventisei anni or sono quando andava ramingo per le vallate della Svizzera. Questa donna, che a lui si sposò ad onta di contrarietà inaudite, divenne la compagnia e l'angelo della rimanente sua vita. Fu questa rara donna che, conoscendo le convinzioni del marito, e pienamente in esse consentendo, seppe tener lontano dal suo letto di morte e dal suo feretro, i ministri d'ogni culto.

Così, Gustavo Modena, che sempre in vita aveva reso il più costante omaggio alla verità, non diè occasione neppur colla sua morte ad alcun atto d' ipocrisia.

Tal visse, e tale ei morì. E visse e morì qual si conviene a sincero fautore di democrazia.

MAURO MACCHI.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LX

MEMORIE

Lineamenti generali della Filosofia della Storia, per servire d'introduzione ad un corso di questa scienza — del Dott. Aug. Vera.

Non avvi forse scienza che sia fonte di sì svariata istruzione, e di sì vivo e profondo diletto per la mente, o che offra un sì vasto campo alle indagini e meditazioni del filosofo non solo, ma dell'uomo politico e dello storico, quanto quella intorno alla quale ho oggi l'onore di tenervi per la prima volta discorso, voglio dire la filosofia della storia. Imperocchè il suo objetto e la sua materia non sono nè il pensier puro e astratto, il pensiero che vive, dirò così, nella regione delle idee e de' principj, nè tampoco i meri fatti e i nudi eventi che non hanno nè nesso nè significato, e che passano come ombre fugaci che il soffio del tempo disperde; ma e i fatti e insieme i principj nell'armonia delle loro attinenze e della loro unione. In altre parole, la filosofia della storia abbraccia l'assoluto e il relativo, l'infinito ed il finito, il mondo invisibile ed

il visibile, i principj considerati in loro stessi, nel loro esser universale ed eterno, ed i principj quali si manifestano nel tempo, nella successione degli eventi, e negli esseri passeggieri e caduchi. Essa studia, per così dire, il pensiero divino in sè stesso, e quale si rivela e s'incarna nella vita dell'umanità. Ma per la cagione medesima che questa scienza collega i due mondi, il mondo delle idee ed il mondo sensibile, essa è una delle più ardue, e dimanda il pieno possesso ed esercizio di tutte le nostre facoltà, della ragione, del sentimento e dell'imaginazione. Essa dimanda che il pensiero filosofico sappia ugualmente muoversi nel campo della speculazione, ed in quello della materia storica; che possegga la facoltà di contemplare l'eterno e l'assoluto, e di seguirne ad un tempo la manifestazione attraverso i secoli, e come di coglierne le traccie in mezzo a quest'oceano instabile e tempestoso delle cose umane, delle mille forze, interessi e passioni che si urtano, di nazioni che sorgono e si spengono, d'istituzioni sociali, politiche e religiose che hanno coperto e coprono la faccia della terra; essa dimanda, in una parola, che la mente si faccia in qualche modo specchio e centro della vita dell'universo.

Se tale è la filosofia della storia, se in essa, voglio dire, vengono a congiungersi il relativo e l'assoluto, i fatti ed i loro principj, la prima e immediata conseguenza che ne deriva si è, che l'assoluto non è un *Ens extramundanum*, come dicesi, un Ente affatto separato dall'universo, e che, vivendo rinchiuso e assorto nella contemplazione di sè stesso, non si prenda cura veruna degli esseri e delle cose umane, ma un Ente la cui esistenza è intimamente collegata con quella dell'universo, che è presente nella storia, e quindi la storia non è che una manifestazione, e come un'attuazione necessaria di sè stesso e del suo pensiero. Considerata in questa guisa, cioè nelle attinenze colla sua origine e co'suoi principj, la storia riceve un valore ed un significato, e riveste una dignità ed una bellezza, che non vi si scorge allorchè da questi principj viene disgiunta. Difatti cosa addiviene la storia se non è retta da niuna norma, e se gli avvenimenti non sono l'attuazione visibile e materiale di un principio? Essa sarà il prodotto del caso, o di una potenza mutabile e capricciosa, e quindi un giuoco e un trastullo che non potrà prendersi in sul serio. Imperocchè ove non avvi principio, non avvi ragione, ed ove non avvi ragione non

avvi nè ordine nè verità. Perchè la Grecia e Roma, le grandi cose che hanno compiute, e gli stupendi monumenti che ci hanno trasmessi destano la nostra ammirazione, al segno che quantunque i secoli, ed un mondo intero d'interessi, di abitudini e di idee da esse ci dividano, esse fan tuttavia parte di noi medesimi, e ci sentiam vivere, dirò così, una stessa vita; perchè la Grecia e Roma, domando io, destano in noi una sì profonda e sempre più viva ammirazione? Perchè esse sono l'opera della ragione, perchè esse esprimono, ciascuna a suo modo, e nei suoi limiti, un aspetto dell'assoluta verità. Supponete ora che la ragione si ritiri dalla storia di queste due immortali nazioni, e che tutto in esse sia errore, illusione o mero capriccio; supponete, in altre parole, che la loro storia non si sia svolta sopra un disegno preordinato, e non sia congiunta colla storia universale, e voi le toglierete ogni senso, ogni dignità, ed ogni bellezza, e quindi la vostra ammirazione non avrà più nè stimolo, nè pascolo, nè oggetto. Ciò risponde già in parte alla questione che si affaccia naturalmente al pensiero, se avvi, o può avervi una filosofia della storia.

Allorchè contempliamo la natura, la proporzione, l'armonia che splendono in tutte le sue parti, ed in particolare il ritorno perenne ed uniforme degli stessi fenomeni, degli stessi moti, e degli stessi eventi, ci facciamo naturalmente a pensare che questa costanza ed uniformità nei prodotti e nella vita della natura debbono avere a fondamento leggi universali ed immutabili. Ma allorquando dalle opere della natura ci volgiamo a quelle dello spirito, la scena e le impressioni cambiano. Ivi tutto sembra sottoposto ad una perpetua trasformazione; tutto sembra esser generato e mosso da una forza efimera e fortuita, che sfugge ad ogni norma fissa e assoluta, e che sfida i calcoli della previsione e della scienza. Tale è infatti l'aspetto che presenta alla superficie lo spirito umano, sia che si consideri nell'individuo, o nella società. Ogni popolo ha le sue leggi e istitituzioni, i suoi costumi e interessi, ogni popolo è come segnato da una fisionomia peculiare e distinta, e nella vita stessa di un popolo, considerato partitamente, avvi un moto, un sorgere incessante di bisogni, e, come a dire, d'impulsi che si avvicendano, si sovrappongono e si distruggono. Questo spettacolo si è, che risveglia in noi il pensiero, che le società non sono governate da leggi invariabili e universali, ma o dalla fortuna, o da interessi

passeggieri, limitati e locali. E, fa duopo dirlo, l'uomo politico è, anzi che ogni altro, inchino a mirar le cose da questo punto di vista, a negar cioè l'elemento, il principio immutabile ed eterno che governa le società, e a non scorgere e riconoscere nello svolgimento della storia che il giuoco delle passioni, d'interessi transitorj, o dell'astuzia. È forse questo un errore, una illusione necessaria, che nasce dal punto di vista circonscritto in cui egli è posto, ed entro il quale rinchiudonsi la sua azione e l'oggetto del suo pensiero. Infatti l'uomo politico non solo è figlio de'suoi tempi e del suo paese, e ne riflette gl'interessi e le passioni, le qualità e i difetti, le verità e gli errori, ma vuol governare il suo paese, e vuol governarlo ad un dato momento, in una data situazione, lochè fa che con questa data situazione, con questo momento della storia s'identifica, e quindi i principj invariabili e assoluti che dominano e generano gli avvenimenti, e che loro soppravvivono, sfuggono al suo sguardo. Donde nasce pur anco lo scetticismo o l'indifferenza dell'uomo politico inverso alla scienza e alla filosofia, indifferenza e scetticismo che veggiamo talvolta spinti infino all'avversione ed al disprezzo.

Ora questa maniera di considerare la natura e la società, il mondo corporeo e lo spirituale, giusta la quale il primo sarebbe retto da leggi, ed il secondo nol sarebbe, è uno de' fatti i più strani che ci offra l'intelligenza umana. Imperocchè dire che lo spirito e la storia, che altro non è che un prodotto o una manifestazione diretta dello spirito, non sono retti da leggi, e da leggi altrettanto universali, necessarie ed assolute quanto quelle che regolano i moti degli astri, il ritorno periodico delle stagioni, il nascere ed il crescer della pianta ed altri simili fenomeni, è in realtà far discendere lo spirito al disotto della natura, poichè torna a dire, che la ragione alberga e vive nella natura, e che lo spirito n'è sfornito; che nella natura avvi bellezza, ordine, proporzione e unità, attributi che sono parto della ragione e costituiscono la perfezione degli esseri, e che lo spirito è abbandonato al caso e all'anarchia di forze cieche e sregolate. Se l'argomento ci venisse presentato in questa forma, noi lo rigetteremmo come assurdo, noi ricuseremmo di ammettere che lo spirito che possiede il pensiero, e mediante il pensiero s'inalza alla cognizione delle leggi e de' principj, e quindi delle leggi e de' principj che governano la natura istessa, lo spirito

che può formare sì vasti e profondi concetti, che ha prodotto monumenti stupendi e imperituri nella scienza e nell'arte, e che si sente affine e congiunto coll'eterno e l'infinito; noi ci ricuseremmo, dico io, di ammettere che lo spirito possa esser parto e giuoco del caso. Ed è ciò nondimeno che ammettiamo allorchè, praticamente o teoricamente, neghiamo l'esistenza di leggi universali ed assolute che reggono la società e la storia. Eppure non è difficile, anche senza troppo addentrarsi nella questione, riconoscere l'esistenza di tali leggi, di leggi universali, voglio dire, indipendenti dai tempi, dai luoghi, e da ogni nazionalità, e che per questo appunto sono le fonti donde le nazioni derivano la forza, la vita e l'essere, e la mente le sue norme, norme che debbono dirigerla nell'intendere e giudicar le cose politiche e la storia, come avvi una norma, un criterio che la dirige nei giudizi che fa sul bello, sul vero, ed altre cose simili. Imperocchè se siffatti principj non esistono, come vi potranno essere attinenze fra i varj popoli? O come potrebbe esservi concatenamento negli eventi che compongono sia la storia di una nazione, sia la storia dell'umanità? E questa unità che è apparente anche agli occhi dell'osservatore il più superficiale, e che fa della storia un dramma che va sviluppandosi, ma che va sviluppandosi sopra un solo e stesso disegno, e che un solo e stesso spirito anima e muove, questà unità come potrebbe spiegarsi? E dall' altro canto, come potremmo noi far giudizio intorno a tale nazione, o tale stato sociale senza questo criterio? Ovvero, in qual modo potremmo raffrontare fra loro le varie civiltà ed i popoli diversi che il tempo, le istituzioni ed i costumi dividono, sia Roma colla Grecia, sia l'Oriente coll'Occidente, siano le antiche colle moderne nazioni, se non fossimo forniti di principj universali, che tutti cotesti popoli e coteste civiltà e istituzioni abbracciano e collegano?

Non ignoro che taluni mi objetteranno che, per quanto si argomenti, siffatta differenza fra le leggi che governano la natura, e le leggi, se pur ve ne sono, che governano lo spirito, è innegabile. Mirate, mi si dirà, la natura. Le sue leggi sono fisse ed invariabili. Il sole che il primo uomo salutò al suo apparire sulla terra, è lo stesso sole che oggi ci versa la sua luce; il punto ch'egli occupava nello spazio è lo stesso, medesimi sono i suoi moti, e medesimi i suoi rapporti cogli altri pianeti. E così è della natura intera. Il minerale, la pianta, l'animale sono tuttodì ciò che furono ne'tempi andati, conser-

vano gli stessi caratteri e le stesse abitudini, e non si scorge nel viver loro, o nella loro costituzione, nè alterazione, nè sviluppo, nè cambiamento. Rivolgete ora, si aggiungerà, i vostri sguardi al regno dello spirito. Quante fasi ha percorse? A quante metamorfosi è andato soggetto? E qual mobilità nella sua vita e nelle opere sue? Paragonate non solo il selvaggio e l'uomo colto, ma l'uomo antico ed il moderno. Quali e quante diversità v'incontrerete, diversità nella lingua, nei costumi, negli abiti morali e intellettuali, diversità nell'arte, nella scienza e nella religione, diversità sì numerose e sì profonde, che per intenderle noi siamo costretti a dimenticar in qualche modo noi stessi, i tempi e i luoghi in cui viviamo, e ricostruire col pensiero l'età, gli uomini e le società che più non sono.

Ma è in ciò appunto che splende la potenza maravigliosa dello spirito, potenza che inalza lo spirito al di sopra della natura, e fa della natura uno strumento, ch'esso adatta ai suoi fini e adopera a seconda de' suoi bisogni e intendimenti. La natura è immobile, e lo spirito si sviluppa e si trasforma, ma trasformandosi rimane uno ed identico a sè stesso; e attraverso le sue evoluzioni, che possono chiamarsi le sue conquiste, e che sul loro passaggio generano e distruggono, inalzano ed abbattono le nazioni, le sue leggi fondamentali, la sua natura intrinseca e la sua essenza si conservano integre ed immutabili, e sfuggono a qualsiasi alterazione. È, per così dire, una causa che produce effetti sempre nuovi e sempre diversi, senza però cessare di esser causa e la stessa causa, e soffrire verun detrimento. Che se mi si domanda qual è la fonte e quale il motore di questa inesauribile potenza dello spirito, risponderò primieramente che è il pensiero e la libertà, o dirò meglio, l'attività pratica, l'attività da cui gl' impulsi, i bisogni e le leggi eterne che hanno sede nel pensiero stesso, e che dai suoi intimi recessi scaturiscono, vengono esternamente svolti ed attuati. Sono questi due principj che insieme uniti iniziano ogni moto, ogni progresso e trasformazione sociale. È ad essi appoggiato che l'uomo si svincola dal giogo della natura, e si crea una sfera propria, che è la sfera della storia e dell'umanità. Il pensiero fornisce la legge, e la libertà eseguisce. Il pensiero svela alla mente l' infinito e l' idea, o come dicesi, un ideale di bellezza, di verità e di perfezione; e la libertà, mossa e retta dal pensiero,

fa in varie forme e per vie diverse penetrare l' idea nella vita umana. Ed è ciò, lo ripeto, che costituisce la storia. Nella natura non vi ha storia, perchè non vi ha nè può esservi svolgimento e trasformazione, e non vi può esser trasformazione, perchè essa è sfornita di pensiero e di libertà. La storia non comincia adunque che ove spunta e si manifesta la ragione e la libertà, e quindi il regno della storia dovrà chiamarsi il regno della ragione e della libertà. E al vero, se si considera attentamente l'ordinamento, e dirò così, l'essenza della storia, si scorgerà ch'essa suppone e contiene uno svolgimento e come un moto continuo e progressivo dello spirito, ma un moto in cui trovansi combinate l'unità e la varietà; un'addizione incessante di nuovi elementi, ma di elementi che dallo stesso principio scaturiscono, ed allo stesso principio fanno ritorno; si scorgerà, in altre parole, che la storia è un moto di espansione e, ad un tempo, di concentramento, di evoluzione e d'involuzione; per modo che, sopprimendo l'uno o l'altro di questi due elementi, si sopprimerà la storia. Difatti, supponiamo che la storia non fosse che una ripetizione uniforme degli stessi eventi, e un riproducimento monotono ed identico degli stessi bisogni, e noi ricadremmo nella sfera della natura, e non vi sarebbe più distinzione fra il viver nostro e quello della pianta e dell'animale, ed il moto invariabile de'pianeti intorno alla loro orbita, cioè non vi sarebbe più storia. Supponiamo dall'altro canto che non vi fosse unità, vale a dire, che non vi fosse coesione e concatenamento negli eventi che costituiscono la vita degl'individui, e più ancora la vita delle nazioni, e non avremmo che meri accidenti, fatti sconnessi, atomi, se mi è dato così esprimermi, fra i quali non vi sarebbe relazione veruna, sia di principio e di conseguenza, sia di cagione e di effetto, e ai quali non potrebbesi assegnare nè origine nè funzione nè scopo, e quindi anche in questa ipotesi non vi sarebbe più storia. La storia è dunque, come l'ho già detto, un dramma, e un dramma non fittizio, ma vero e reale, in cui noi siamo attori e spettatori ad un tempo, e che in profondità, bellezza, magnificenza e varietà di eventi, e vera poesia la vince sul dramma fittizio, quanto la verità la vince sulla finzione, e l'ombra sulla realtà. La storia, dico, è un dramma, ed il dramma de'secoli, in cui i varj casi, i varj personaggi e le varie peripezie s'intrecciano in un tessuto comune, si muovono e si aggruppano intorno ad uno stesso centro, allo

stesso impulso obediscono, ed allo stesso fine mirano e concorrono. Se tale è il concetto che dobbiamo formarci della storia dell'umanità e filosofia della storia sono termini inseparabili, de'quali l'uno dall'altro deriva, e coll'altro si collega. Difatti, gli è chiaro che la storia di un popolo, per quanto vasti siano i suoi dominj, per quanto strepitose le sue gesta e lunga la sua durata, non costituisce, e non può costituire, che un brano della storia, ma non la storia; e ch'essa è alla storia ciò che un membro è all'organismo; vi adempie alle stesse funzioni, e vi è sottoposta alle medesime condizioni. Laonde, a quella guisa che un membro non può nè essere, nè crescere, nè muoversi se si disvelle dall'organismo intero, similmente la storia di un popolo non può nè essere nè svolgersi se si divide dalla storia universale. Imperocchè la vita di un popolo è necessariamente ristretta entro certi confini; è limitata nel tempo e nello spazio; limitate sono le forze di cui dispone, limitate le condizioni interne e esterne, fisiche e intellettuali nelle quali è collocata, ed in mezzo alle quali è surta, e l'è dato crescere e svilupparsi; in altri termini, una nazione rappresenta e attua una parte della natura umana, ma non la natura umana; è un frammento dell'uomo, se posso così dire, ma non è l'uomo. Quindi essa non può rappresentare ed attuare l'essenza stessa della storia, nè raggiungerne l'objetto proprio e finale, l'uomo, poichè nè la Grecia, nè Roma, nè i popoli che le precederono, nè quelli che loro succedettero, nè quelli che a noi succederanno, sia che si considerino partitamente, sia che si considerino complessivamente, non raggiunsero, nè potran mai raggiungere pienamente questa meta ideale della storia. Quindi ne segue pur anco, che al di sopra della storia nazionale s'inalza la storia dell'umanità, al di sopra dello spirito particolare e finito, cui informa la vita di un popolo, s'inalza lo spirito universale e infinito, lo spirito del mondo. Ed è ciò appunto che fa l'objetto della filosofia della storia, la quale non è che una provincia della filosofia, e da essa come dal suo tronco naturalmente si dirama. Imperocchè, l'objetto proprio e speciale della filosofia essendo l'unità, l'universale e l'assoluto, ovunque gli esseri sono segnati di questi caratteri, ovunque cioè si discoprono leggi universali ed assolute, la filosofia vi penetra, e vi stende le sue indagini come nel suo proprio dominio. Ed è così che avvi una filosofia dell'arte, una filosofia del diritto, una

filosofia della religione, una filosofia della matematica, e quindi pur anco una filosofia della storia.

Ma ivi sorge una questione, o dirò meglio, una serie di questioni. Cosa è l'umanità? Ed avvi effettivamente una umanità ed una storia della umanità? E se avvi una storia dell'umanità, cosa addivengono le storie particolari delle varie nazioni? E qual è il loro rapporto con questa istoria, qual è la funzione che vi adempiono, ed in qual misura vi partecipano? Sono queste gravi ed intricate questioni che si collegano colle più alte e sottili disquisizioni intorno alla natura umana e divina, ed all'economia generale dell'universo. Onde non si attende oggi da me che vi risponda entrando ne' particolari, e come a dire, nei recessi di questo astruso problema. Mi atterrò quindi a quelle considerazioni ed a quegli argomenti che mi sembrano più adatti ad elucidarlo, e ad accennar la via che conduce allo scioglimento del problema, via che d'altronde seguiremo insieme nel corso delle nostre ulteriori indagini, se pur questa via insieme dovremo percorrere.

E primamente avvi una umanità, un *genus humanum*, vale a dire, il genere umano è un ente reale, o un ente di ragione, secondo la nota espressione, cioè una mera voce, *flatus vocis*, come diceano i nominalisti, o al più una forma subjettiva, risultato della generalizzazione, ma destituita di ogni entità sostanziale, propria ed objettiva?

Non ci sarà malagevole rispondere al quesito, se da un canto ci facciamo un chiaro concetto di ciò che è un principio, e dall'altro se riconosciamo che l'uomo abbia un principio. Ed incominciando da questo secondo punto, niuno negherà, credo io, che l'uomo, sia individuale sia collettivo, abbia un principio, e da una causa venga generato, qualunque poi sia questa causa e con qualunque nome venga designata. Ora se l'uomo ha un principio, prescindendo anche da ogni dato che possono somministrarmi l'osservazione e l'esperienza, ne inferisco immediatamente che non ha e non può avere che un solo e stesso principio. Imperocchè se la natura umana avesse più di un principio, supponiamo ne abbia due, se avesse, dico, più di un principio, e da due essenze o tipi affatto diversi forse derivata, gli è chiaro che questa dualità nel principio della natura umana, menerebbe diritto alla dualità dell'Ente assoluto istesso, a cui tutti i principj come

al loro centro debbono ricondursi; lochè non può ammettersi. Inoltre questi due principj dovrebbero necessariamente aver rapporti, e rapporti essenziali fra di loro. Infatti, qualsivoglia siano le differenze che possiamo imaginare, e che possono esistere fra i varj tipi e le varie specie nelle quali la natura umana si divide, dovrà pur esistere un carattere essenziale e comune che questa specie col loro genere, e quindi l'una coll'altra congiunga; perchè se un tal carattere viene a far difetto, non si avrà più una specie del genere umano, ma una specie di un altro genere qualunque. Così, per via di esempio, se noi supponiamo che la ragione sia il carattere proprio del genere umano, e se togliamo quindi ad una di queste specie la ragione, essa cesserà per ciò stesso di essere una specie del genere umano. Una è adunque la natura umana, perchè uno è il suo principio, onde le diverse specie non sono che forme, o modi di un solo e stesso genere. Lochè scioglie, per dirlo di passaggio, la tanto agitata questione delle razze.

Vi sono più razze, ed appunto perchè vi sono più razze, deve esservi necessariamente differenza fra di loro, e nel modo e nel grado in cui la natura umana viene da ciascheduna di esse rappresentata. Ma ciò malgrado, tutte le razze da un solo stipite si ramificano, e ad un solo stipite si rannodano, e non sono che aspetti diversi di un solo e medesimo tipo. Imperocchè è il proprio de'principj il dividersi e moltiplicarsi, e dividersi e moltiplicarsi non solo nelle loro manifestazioni esterne e materiali, ma nella loro esistenza ideale ed assoluta. E quindi, a quella stessa guisa che il triangolo si divide in varie specie di triangoli, nell'equilaterale, nel rettangolo e nello scaleno, o il suono si divide in varj suoni, nel grave, nell'acuto e nel medio, o il moto si divide in varj moti, nel veloce, nel lento e nel moderato, così il genere umano si divide in specie o razze diverse, le quali alla loro volta si suddividono, sotto l'influenza delle condizioni esterne che le circondano, ed in mezzo alle quali vivono e si sviluppano, cioè a dire, la posizione geografica, il clima, il suolo, la sua ricchezza e configurazione, e formano in tal guisa le nazioni.

Ma se, come queste considerazioni lo dimostrano, il genere umano, o l'umanità, è, non un ente di ragione, sibbene un ente o un principio vero e reale, essa è, pari ad ogni altro principio, un ente affatto intelligibile, un ente che non si vede, non si tocca, non si

sente, ma che l'intelligenza, e nell'intelligenza, la ragione sola può pensare ed intendere. E al vero, il carattere essenziale e la natura propria di un qualsiasi principio consiste nell'essere intelligibile, e nel non essere che intelligibile; per modo che ove, cessando di esser tale, ai sensi si mostrasse, ei cesserebbe di essere un principio; ove, in altre parole, l'ente invisibile e infinito rivestisse forme visibili e finite, si spoglierebbe della sua natura, e cessarebbe per ciò stesso di essere un ente invisibile e infinito. Lochè si applica a tutti i principj, tanto ai principj che reggono la natura, quanto a quelli che reggono lo spirito. Avvegnachè il principio che governa i moti de'pianeti, o l'economia e lo sviluppo della pianta, non si sottrae meno all'osservazione ed all'occhio de'sensi, del principio del bello, del vero e di altre cose simili. Ciò che in ambedue i casi i sensi ci somministrano, è l'individuo o il fatto, non però la legge e il principio.

Se tale è l'umanità, vale a dire, se l'umanità è un ente vero e intelligibile, e se noi individui, nazioni e schiatte diverse siam parte dell'umanità, in essa ci muoviamo, e dal suo spirito siamo animati, l'umanità sarà il punto donde parte ed il punto cui mira la storia; essa sarà la causa motrice e, ad un tempo, la causa finale degli avvenimenti che la compongono. Imperocchè la vita di un essere altro non è che l'attuazione successiva della sua natura intrinseca e della sua essenza, ed è a norma di questa essenza ch'egli nasce, si svolge e percorre i varj stadj della sua esistenza. Quindi se l'umanità costituisce l'essenza della storia, questa altro non può essere che uno svolgimento, e come a dire, una incarnazione nel tempo e nello spazio dell'idea eterna ed assoluta dell'umanità. Ora, se sì stretto è il nesso che lega l'umanità e la storia, che l'una senza l'altra non può concepirsi, e che l'umanità che non si muove nella storia, e la storia che non si muove nell'umanità sono due enti incompiuti e monchi, ne segue che l'una e l'altra vivono e si svolgono in un duplice elemento, in un elemento visibile ed in un elemento invisibile, nel finito e nell'infinito, nel tempo e nello spazio, e fuori del tempo e dello spazio, nella sfera della natura, in una parola, e nella sfera delle idee, in guisa che la storia dell'umanità altro non è che un combaciamento, una compenetrazione e fusione continua di questi due elementi. Difatti avvi nell'umanità, e quindi in ogni uomo che dell'umanità necessariamente partecipa, l'elemento animale, e l'elemento razionale, o, ciò che torna

lo stesso, la natura e la ragione. Avvegnachè l'animale appartiene alla natura, e dai vincoli della natura non può disciogliersi. Onde esso vive e muovesi entro questi confini, cioè a dire, entro i confini della vita puramente materiale e sensibile. Ora egli è manifesto, che se nell'uomo al principio animale, che è anche appellato irrazionale, non venisse ad aggiungersi la ragione, l'uomo non trascenderebbe i limiti della vita animale e della natura, e quindi, siccome la natura non ha storia, non vi sarebbe nè umanità, nè storia. La ragione è adunque il segno proprio e l' attributo costitutivo dell'umanità, e la storia dell'umanità non è, a propriamente parlare, che la storia della ragione e delle sue manifestazioni nel tempo e nello spazio, e quindi la ragione è il vero principio, il motore primo e come la sostanza della storia. Onde può dirsi a buon diritto, che la ragione si è che prepara, elabora e consuma gli avvenimenti; ch' essa è lo spirito che anima la morta lettera, che discioglie le lingue mute, rende la vista ai ciechi, e illuminando e scaldando colla sua luce eterna e divina la mente e la vita umana, crea le nazioni, o sveglia e sprona le stanche ed assopite.

Ma cosa è la ragione? E dove ha sede? Cosa è e dove ha sede questo ente, e questa potenza infinita di cui l' uomo armato non solo si svincola dai lacci della natura, ma conquide la natura, la foggia a seconda de'suoi bisogni, la rende docile ai suoi voleri, e la rifà, e crea di nuovo, per dir così, a sua imagine? S'egli è vero, come l'ho mostrato, che la ragione, e la ragione sola inalza l'uomo al di sopra della natura, si scorgerà agevolmente che la ragione, considerata in sè stessa e nella sua essenza immutabile ed eterna, non ha nè può aver sede nella natura, nè in verun degli esseri che nel tempo e nello spazio sono circoscritti. Essa abita adunque un'altra regione, un'altra sfera, sfera posta al di là dei confini del mondo visibile, che si sottrae allo sguardo dell'occhio corporeo, e che l'occhio solo della mente può discernere. Ora questa sfera puramente intelligibile, e che costituisce il regno proprio della ragione, altro non è, come l' ho già accennato, che il mondo delle idee, o tipi eterni, invariabili e assoluti delle cose. La ragione e l'idea sono inseparabili. La ragione, che altri hanno chiamato intelletto, che è la *mens* dei latini, il λογόσ o la διάνοια dei greci, e che fra i moderni alcuni hanno designato col nome di *pensiero*, cioè di pensiero per eccellenza; la ragione, dico io, vive nell'ideale,

delle idee fa suo nudrimento, e com' esse è eterna ed infinita. Il bello, il vero e il buono, e la scienza, e i principj e le leggi che hanno generato e reggono le cose della natura e le cose dello spirito, e l' Ente perfetto, e l' unità dell' universo, questi sono gli esseri che l'alimentano, e coi quali trovasi congiunta in perpetuo consorzio. Ora, questo complesso di principj, di enti intelligibili, o di idee altro non è, nè può essere, che Iddio, o ciò che noi chiamiamo nel nostro linguaggio moderno, l'Assoluto, e se non contiene ed esprime l'intiero Ente divino, lochè è una questione che non posso quivi discutere, ne contiene al certo e ne rappresenta una parte precipua ed essenziale. Donde ne segue, che la ragione che è nell' umanità, in quanto ch' essa pensa le idee, ed è retta dalle idee, dalla ragione divina non si distingue; e quindi la storia dell'umanità, che abbiam chiamato la storia della ragione, potrà anche chiamarsi, e più accuratamente ancora, la storia delle idee, e della ragione eterna e divina. Poichè la ragione e l' idea sono il legame, e, come a dire, il ponte gittato fra la natura umana e la divina, e che l'una coll'altra indivisibilmente congiungendo fa sì, che l'umanità a Dio s'inalza, e Dio nell'umanità discende.

Ma nell' uomo, l' abbiam veduto, avvi un duplice elemento, un elemento irrazionale ed un elemento razionale, la natura e la ragione; e la storia consiste, come l'ho fatto anche osservare, nella coesistenza e compenetrazione di questi due elementi. Ora questa coesistenza della natura e della ragione, del reale e dell'ideale in un solo e medesimo ente, nell'umanità, per ciò stesso che diversi sono questi due elementi, e che appartengono a due sfere dell'essere distinte ed opposte; questa coesistenza, dico io, genera un antagonismo, l'antagonismo di questi due stessi elementi, i quali non possono unirsi e compenetrarsi che urtandosi e combattendosi. La storia dell' umanità è adunque un moto progressivo, ma un moto generato dall'urto di due forze contrarie, le quali incontrandosi in ogni stadio della vita umana, e avviluppando l'uomo intero, producono ovunque la lotta, e come risultato della lotta, lo sviluppo, il progresso e le trasformazioni di cui la storia è il teatro. Difatti la lotta esiste dapertutto, nell' individuo, nelle nazioni e nei rapporti delle nazioni fra di loro; essa vi esiste in varie guise, vi è più o meno intensa, si stende in un campo più o meno vasto, abbraccia oggetti più o meno importanti, ma pur sempre ed ovun-

que esiste, e nulla può sottrarsi a questa legge. L'operajo che dirozza e foggia una pietra per costruire un umil tugurio, lotta al pari dello scultore che vuol trasfondere nel marmo inerte vita e bellezza, o di un popolo che modifica, corregge, o abbatte il suo antico edificio sociale per inalzarne un più giovine e più vigoroso sulle sue rovine. L'educazione e lo sviluppo dell'individuo è una lotta continua che incomincia dal suo nascere e non finisce che col suo morire, e l'educazione dell'umanità è una lotta che ha incominciato coll'origine del mondo, e che non cesserà se non col mondo istesso. Lochè proviene dalla presenza della ragione, dell'infinito e dell'idea nell'umanità. Imperocchè, se da un canto l'idea è nell'umanità, dall'altro, l'umanità non può nè contenerla nè esprimerla adeguatamente. Onde l'idea rompe ad ogni istante i lacci ne' quali la natura e l'umanità vogliono imprigionarla, e trasforma così e l'umanità e la natura, creandosi nuovi simboli, nuove espressioni e nuove forme esterne, sia nell'arte, sia nella religione, sia nella lingua, sia nello Stato e nella vita civile. Quindi la ragione, l'idea, e Iddio, che è l'ideale dell'umanità, sono la lancia di Achille che ferisce e sana. Essi fanno il nostro tormento ed il nostro diletto. Sono l'amore che c'infiamma e ad un tempo ci consuma.

Scorti da questi principj, noi potremo comprendere l'unità della storia, e la sua diversità, e la vità dell'umanità e la vita delle nazioni, e come avvi somiglianza e dissomiglianza ad un tempo nella storia de' varj popoli. Imperocchè la sua unità risiede nell'unità stessa della ragione e del principio da cui essa emana; e la sua diversità risiede nelle manifestazioni della ragione e delle idee nella natura. Poichè se la natura è un elemento essenziale nella storia dell'umanità, gli è chiaro che i tempi, i luoghi, le condizioni fisiche, e gl' istromenti materiali de'quali la ragione può disporre, debbono imprimere una forma propria e locale alle sue manifestazioni; debbono modificarle, ajutarle od osteggiarle, ed esser atti a ricevere l'impronta di tal idea, o di tal ordine d'idee anzichè di tal altro. È in qualche modo l'artista che può esprimere più o meno perfettamente il suo concetto, o tal concetto, piuttosto che tal altro, secondo che ha in suo potere una materia più o meno docile, ed acconcia allo scopo che si prefigge.

Queste sono le considerazioni alle quali ho creduto dovermi oggi attenere, e nelle quali si potranno rinvenire i lineamenti generali,

e come a dire, il contorno della filosofia della storia. Allorchè ne studieremo i particolari, e ci addentreremo ancor più nella conoscenza delle idee e della loro natura; o allorchè ci faremo a esaminare le varie dottrine che sono state proposte intorno a questo soggetto, noi intenderemo meglio le questioni ed i principj che quì non ho potuto che accennare. Noi vedremo come questi principj stessi elucidino certe difficoltà e spieghino certe origini, come, per esempio, le diversità delle razze, punto che ho oggi toccato, o le origini e le trasformazioni delle lingue; noi potremo definire più accuratamente il progresso, dire in ciò che consiste, ed entro quali confini viene circoscritto; ed in tal guisa noi potremo segnare con maggior precisione e il corso e il significato ed il fine della storia, e secondo qual legge ideale essa abbia veduto sorgere e tenere in successo il primato e all'Oriente e all'Occidente; e nell'Oriente, alla China, all'India ed alla Persia; e nell'Occidente, alla Grecia e a Roma, onde giunger quindi al cristianesimo, alle nazioni moderne, e infine all'età nostra, e poter ivi mirare, dal punto in cui ci troviamo nel tempo e nello spazio, il cammino che l'umanità ha percorso, a gittare uno sguardo innanzi su quello che le resta a percorrere.

E quì il còmpito che mi sono oggi imposto sarebbe terminato, se per un Italiano che inaugura un corso intorno alla filosofia della storia non fosse trascuranza biasimevole chiudere il suo discorso senza far cenno di una delle nostre glorie, e per tributarle un omaggio, sterile e tardo come che sia, della nostra ammirazione, e onde ci serva di esempio, di stimolo e d'istruzione. Di qual gloria intenda parlare, fa appena mestieri il rammentarvelo, perchè essa è in tutte le vostre menti, e perchè Milano può vantarsi di avere più di ogni altra città contribuito a trarla dall' oscurità e dall' oblìo in cui l' aveano lasciata tanti anni sepolta la nostra indifferenza, la nostra incuria e ingratitudine. Parlo del grande e sfortunato Vico, e del suo illustre editore e continuatore Giuseppe Ferrari. Non è intorno alla dottrina di Vico che voglio oggi intrattenervi, bensì intorno alla sorte che toccò all'opera sua, perchè essa ci porge un esempio doloroso della nostra grandezza e delle miserie nostre, miserie ora e per sempre andate, giova sperarlo. Vico è il fondatore della filosofia della storia. Egli la chiamò una scienza nuova, ed ebbe ragione di così chiamarla. Altre nazioni, e

la Germania sopratutto, hanno dopo di lui corsa la stessa carriera, e, per esser giusti, convien dire che anche senza l'iniziativa di Vico questo ramo della scienza non sarebbe rimasto sconosciuto alla Germania. Perchè allorquando si segue attentamente il movimento della filosofia tedesca, si vede la filosofia della storia uscirne come uno svolgimento, e dirò qual frutto spontaneo e naturale. Ciò non pertanto niuno vorrà negare che Vico fu il primo a scendere nell'arringo, e che a lui appartiene l' onore di aver creata questa scienza. Ora, allorchè si entra ne' particolari dell'opera di questo grand'uomo, e negli studj profondi e originali che l'hanno preparata, sia intorno alle lingue, sia intorno al diritto, sia intorno alla storia, sia intorno alla metafisica, vi si discopre un di quei centri, un di quei focolari donde un moto e una luce si diffondono che rischiarano e trasformano la mente e la scienza intera. Ebbene, trasportate Vico in un altro paese, trapiantate questa pianta robusta in un suolo, se non più ubertoso, più benefico e più acconcio a riceverla, ed essa avrebbe gittato rami ancor più robusti, e attorno a lei altre piante sarebbero cresciute per farle plauso e corona. In Italia, e per le nostre divisioni, e per la tristezza dei tempi, e pel sonno delle menti, questa pianta inaridì in sullo stelo, il grand'uomo visse inonorato, e l'opera sua giacque sterile e infruttuosa. Ed allorchè il Ferrari, con pia e generosa cura e con alto intendimento, volle cancellare questa, ch' io mi permetterò di chiamare macchia ed onta, dalla storia d' Italia, era troppo tardi, gli anni erano corsi, in altre contrade dell'Europa la scienza avea trovato culto ed onore, ed altri più fortunati coglieano quegli allori che Vico, e con Vico l' Italia avrebbero potuto cogliere. Io spero che l' Italia risorta non offrirà più al mondo ed a sè stessa un sì triste spettacolo. Io spero che il genio vi sarà onorato, promosso e confortato. Per me, ove le lettere, le arti, e le scienze non sono onorate e seriamente coltivate, e non pervengono ad un alto grado di sviluppo e di splendore, non avvi vero risorgimento. E ciò debbe dirsi dell'Italia più forse che di ogni altra nazione. *Noblesse oblige,* dicono i Francesi. Ed io dirò: doppia nobiltà obbliga doppiamente. Ora noi abbiamo un doppio blasone, e doppj, e più gravi, e più ardui doveri fa duopo quindi prescriverci se vogliamo veramente risorgere. Allorchè Virgilio pronunciava quelle famose parole, *Excudent alii spirantia mollius æra, Tu regere imperio po-*

pulos, Romane, memento, egli opponeva il senno politico, e la potenza guerriera della sua patria allo splendore ed alle magnificenze dell'arte greca. Ma nel corso de' secoli, e come per beneficio speciale della Providenza, anche questo sublime e divino privilegio della Grecia venne trasmesso all'Italia, la quale in alcuni rami dell'arte e della scienza si avvicinò alla greca perfezione, in altri la uguagliò, ed in altri la vinse. Onde noi siamo gli eredi di questo doppio retaggio, ed a noi incombe il conservarlo non solo, ma pur anco ed anzitutto il rinnovarlo ed aggrandirlo, ed inalzarci, per quelle vie e con quegl' intendimenti che i tempi nostri e lo stato presente del mondo richieggono, a quell'altezza di pensieri e di opere, che ai padri nostri, due volte ed in due campi diversi, fu dato raggiungere. È a questa condizione che potrà compiersi il vero ed intero nostro risorgimento.

Saggio di applicazioni della storia naturale delle lingue.

Occupato fino dall'età più verde nello studio della parola, collo scopo di trarne la conoscenza dei processi intimi dell' umano intelletto ed il registro delle ricordanze delle generazioni che ci precedettero, m'accorsi quasi sull'adito stesso, pel quale voleva introdurmi, della necessità di rinvenire i modi pei quali la parola si era formata, e come con questa eransi stabiliti quei sistemi che vanno a costituire le lingue. Appena avuta cognizione di ciò che si credeva in fatto di problemi linguistici, trovai spesse volte non avvenire in natura ciò che si era dettato, e perciò, lasciando agli altri il regno, non cedetti però mai al diritto di pensare sotto il mio cranio, come sentivami svolgersi necessariamente da premessa a conseguenza; e venni perciò nella determinazione di sperimentare io stesso, di raccogliere i risultati dei miei sperimenti, di coor-

dinarli in quelle serie che la moltiplicità dei fatti mi mostrava costanti, sicchè non c'era bisogno se non di prendere dall'ultima riga la somma di questi fatti, e porla invece a titolo di ciascuna serie, onde di conseguenza che era trasformavasi in definizione.

Avvenne pertanto che con tal metodo mi risultassero degli accorgimenti ch'io non ho mai saputo che fossero notati prima di me; benchè forse potessero avere avuto luogo nella mente d'altri umani individui, cui tali fatti si fossero esibiti. Allora coordinando nella successione, idealmente cronologica, dello sviluppo delle lingue, tutti i momenti fonetici ed ideologici che aveva avvertito riprodursi ovviamente negli uomini dei nostri giorni, ricostruii con questi pezzi il processo che a me parve svolgere tutte le lingue possibili, e quindi anche quelle che realmente esistono e che esistettero, e che quindi rivelato dà la loro storia naturale. Ma io, ristretto ai brevi confini della mia coscienza, ed al tempo di prestarmi alla opportunità di attendere ai fatti e di meditarvi, dall'età di 17 anni in poi, non potei dare di questa storia naturale delle lingue, possibile, se non un saggio.

Il danno che n'ebbi nella publicazione cominciata nel 1847, giunto a tale ch'io non ebbi mezzi da sostenerla a mie spese, d'onde la remora dell'edizione, finchè alcuni miei amici si riunirono per procurare i fondi al tipografo, mi fecero avvertito che tutto quanto esibiva, che a me pareva una catena di verità di grande importanza, non solo non parve necessario, od utile almeno, ma neppure aveva eccitata la curiosità.

Ben m'accorsi, oltre la considerazione delle speciali condizioni dei tempi, che l'indifferenza del publico a quei miei studii era indotta dal modo in cui presentavasi la mia opera; ma se, per renderla avvicinabile e piccante, avessi voluto cangiarne l'economia, ne avrei distrutta l'entità.

E prima di tutto, essa esibiva una quantità di fatti, dai quali si deducono conseguenze assai parche, e per questi materiali che sono raccolti fra quelle compajono lontane una dall'altra. Di più, tali conseguenze, per quelli non avvezzi all'interesse filosofico, potevano parere di poco conto.

Ma poichè questa serie di fatti (pure triviali) davano criterii nuovi, non riconosciuti dalle opinioni dominanti, se io non ve ne avessi posto tutto quel numero maggiore che poteva raccogliere,

non avrei dato alcuna base alle mie opinioni: chè i lunghi ragionamenti e l'eloquenza non sodisfanno il sobrio desiderio di conoscere il vero. Fatti e fatti sono quanto di meglio può servire a fissare le nozioni, perchè le sensazioni originarie prevalgono sopra qualunque raziocinio: per quanto sia questo eccellente, è sempre lontano dalla causa prima dell'azione intellettuale relativa, cioè la scossa sensoria; e componendosi con reminiscenze non ben definite, nè per rapporto all'atrio donde procedono, nè per l'epoca in cui arrivarono, il raziocinio divaga sempre e differisce dal primo effetto del tocco oggettivo.

Ma intanto questi fatti, che non servivano se non come pezze d'appoggio, per salire sul certo gradatamente dalle prime verità dedotte alla manifestazione delle altre, si presero da molti per la parte essenziale stessa. Essi non vedevano se non le macerie e i materiali greggi da gettarsi nei fondamenti, e giudicavano invece esser ivi tutta l'architettura e la mole; non trovavano quindi proporzione tra la quantità di tempo, di materiale e di lavoro, e l'utilità del vero che se n'era edotto. Per questi sarebbe stata necessaria una esposizione succosa della teoria, a cui avrebbero risparmiato il corredo delle prove. Ma la stessa relazione più succinta di quest' opera ha bisogno di una lunghissima catena di piccoli anelli, che a tali persone impazienti sarebbero riusciti di noja; eppure, trascurandoli, manca la continuità che di fatto è, e quindi non si arriva alla convinzione della realtà del processo rivelato.

Per altra parte, appunto per la mole dell'opera, di cui non si era veduto se non il limitare, altri la confondevano per l'argomento con tutte le altre scolastiche, grammaticali, della solita maniera di disquisizioni, tenute per oziose e per pascolo di pedanti dal nuovo slancio che tende alla entità delle cose e non ai precetti di coordinazione di frasi. I più poi, stimandola di quella specie di filosofia ontologica, partivano dalla modestia di credersi incompetenti a passar oltre la lettura del frontispizio. Oggi, come forse sempre, per interessare gli uomini a qualche cosa scientifica o d'arte che loro riesca nuova, bisognerebbe cominciare tosto nella prima pagina a porgere loro in evidenza il vantaggio che da questa può derivarne, e vantaggio pratico, immediato. Se Morse avesse avuto bisogno di far leggere dieci o dodici volumi prima di rivelare le meraviglie pratiche che aveva dedotte da quelle verità sco-

perte e promulgate dal Volta e dal Dal Negro, probabilmente non sarebbe arrivato a far conoscere la sua invenzione; ma egli invece diede i risultati ultimi delle sue meditazioni di venti anni, il cui profitto sociale era evidente, e capace d'essere dimostrato ad ogni momento che si volesse, e così ottenne d'essere ascoltato. Così si potesse far sempre! Ma come nei problemi i cui esperimenti si riferiscono ai sensi, dove quindi ognuno può giudicare, non si può fare in quelli dove occorre riferirsi alla maniera sommaria di pensare e di sapere. Allora egli è molto difficile di trovare chi presti attenzione, e chi prestandola giudichi rettamente, essendo assai più diversa la condizione intellettuale dei singoli individui, che non la loro capacità sensoria. Egli è perciò ch'io non poteva venire ad esporre a dirittura la parte che avrebbe potuto invogliare il maggior numero, cioè quella di pratica utilità della mia opera, perchè le applicazioni non possono se non essere conseguenze delle leggi ideofonetiche, di cui occorreva prima esibire la storia e le prove.

Nella insufficienza dei mezzi per pubblicare la mia opera secondo il suo ordine, per ajutarmi come meglio poteva a far sapere, durante la mia vita, cosa io aveva fatto, diedi fuori di tempo in tempo qualche trattatello che potesse star solo, e quanto alle applicazioni alla storia, pubblicai quelle riferibili alla medicina, e nell'anno scorso il metodo generale d'Applicazione della Storia naturale delle lingue all'investigazione della storia delle nazioni. Escludendo pertanto tutte le applicazioni alla storia (che furono lo scopo primo e precipuo dei miei studii), penso per ora di dare un saggio di qualche altra applicazione accessoria. Ma qui c'incontriamo tosto nell'inevitabile difetto della nozione e della persuasione di quei fatti e di quelle leggi rivelate nel Saggio di Storia Naturale, d'onde appunto si deducono tali applicazioni: il quale difetto non si può togliere, perchè tali leggi sono il semplice corollario di molti fatti raccolti, ma che non ponno conoscersi se non di mano in mano che procederà la stampa dell'opera. Ora, per poter intendere i rapporti di queste applicazioni con quanto precede nell'opera, darò una breve definizione con apposito esempio di ciò che s' intende sotto tali formule che qui vengono continuamente ripetute.

Parte fonetica.

Costituzione della parola quanto ai suoni, non avuto riguardo

al significato: p. e. *mama* si costituisce dalla ripetizione di un suono naso-labiale e d'un suono vocale che esige la maggiore dilatazione del tubo orale.

Parte ideologica.

Rapporto della parola colle reminiscenze che si destano nell'atto d'udirla: p. e. *mama*, in una quantità di lingue, vuol dire madre.

Rapporto della parola col pensiero.

È una serie di reminiscenze appartenenti a qualunque atrio sensorio, destata dal tocco acustico, p. e. *mama*. Il bambino, muovendo gli organi articolatori labiali (fra i primi), emette questo suono *ma ma;* la persona che lo ha in cura è per lo più la madre, ed egli avverte la sua esistenza protettrice, e s'accorge che nel muovere la bocca fa un suono (*ma ma*), al quale questa persona accorre in di lui ajuto. Egli quindi al bisogno ripete quel movimento di cui è capace per produrre questo suono, e la madre all'udirlo capisce che desidera lei e i mezzi con cui ella suole giovargli, e così il suono *ma ma,* ch'è un semplice fenomeno acustico, viene ad acquistare il significato di madre.

Elementi primitivi, o prodotti fonetici primitivi.

Produzioni fonetiche spontanee, che si manifestano per tre cause di opportunità dalle quali hanno il nome.

I. *Automatici.* II. *Patetici.* III. *Imitativi*

I. Esempio dei primi, *mama*. Nessuno insegna al bambino a pronunciare questo suono, poichè viene proferito pure senza scuola dai bambini nati sordi e quindi muti. Dunque non hanno coscienza di proferirlo, e non avendo coscienza di questa loro capacità di produrre un fatto acustico cogli organi articolatori, non ponno avere lo scopo di servirsene. Dunque, se questi suoni escono da loro, devono considerarsi indipendentemente dal centro soggettivo; hanno la stessa origine che avrebbero in un automa organizzato come l'apparato fonetico articolatore dell'uomo e mosso in quelle tali molle.

II. Esempio dei secondi, *ahi.* Qualunque umano individuo, sia per condizione interna di cui non appaja la causa, sia per cagione esterna, soffra in un dato modo, si atteggia dal centro senziente

fino all'apparato articolatore, così che ne esce tal grido con quell'accento speciale.

Tal suono dunque è un effetto necessario della maniera di sentirsi dell'individuo umano.

III. *Imitativi.* Esposto l'uomo all'azione degli oggetti esterni è tratto ad imitare con tutti i suoi mezzi la maniera in cui tali oggetti sembrangli agire; quindi imita pure i suoni coi mezzi dei quali può disporre, e quindi coll'apparato vocale. Se quindi ode il bue a muggire, ne imita la voce: così si produssero le parole *Voo* e *Vo'* in illirico, *Bò* nei dialetti veneti, *Hbbo* in giorgiano che, ricordando il bue, divennero il suo nome.

Ragguagli eufonici.

S'intendono i rapporti costanti di tramutamento di forma delle parole nel passaggio da una nazione ad un'altra: p. e. il *p* delle parole latine passato presso i Tedeschi si cangiò in *pf.*

*P*ersicus (lat.)	*Pf*ersich (ted.)
*P*lanta	*Pf*lanze
*P*orta	*Pf*orte

S'intendono pure i tramutamenti di forma che succedono nel corso del tempo, restando la parola nella stessa nazione. Così la lingua latina p. e. andò perdendo tutte le desinenze per consonante, onde si trovano le stesse parole latine mozzate nella lingua italiana.

casu*s* (lat.)	caso (it.)
dici*s*	dici
dici*t*	dice
marmo*r*	marmo
exame*n*	esame
mulie*r*	moglie

Riduzione a falsa etimologia e paronomasia.

Travisamento e ravvicinamento della forma di una parola a quella d'un'altra, così che perde le tracce della sua origine, e sembra derivare da tutt'altro tema e riferire altre nozioni: p. e. *Allemagna* che è parola teutonica da *all* = tutti e *Mann* = uomo, ed accenna il paese degli *Alemanni*, fu ridotta da qualche classico italiano a *la Magna* (1), come se si trattase dell'articolo

(1) Trovasi ovviamente in Machiavelli.

italiano femminile sing. *la*, e dell'aggettivo latino femminile *magna*, sicchè pare voler dire la grande.

Omofonia accidentale.

Due parole d'origine diversa vengono ad incontrarsi nello stesso suono, p. e. in sanscrito da

तालु *talu* = palato il nomin: plur, è तालुनी *taluni* = palati in italiano da *tale* e *uno*, *taluno* il plurale masch. è *taluni*.

Così avviene pure di due parole d'origine diversa, che risultano una sola in una data lingua p. e.

da *Stagnum* (lat.) }
e da *Stamnum* } *Stagno* (it.)

Tavole cronologiche delle parole.

Determinano, data l'esistenza di parole simili in varie lingue, se tali parole sieno coeve, derivate in comune da un' altra lingua più antica, e continuate nell'uso delle lingue dove ora si trovano; o se una di queste lingue ha ricevuto la parola dall' altra, o se invece glie l'ha data: p. e. Πατὴρ (gr.) *Pater* (lat.) *Fadur* (teut.): la stessa parola trovasi contemporaneamente in queste tre lingue, nelle quali pervenne, continuandosi da un' altra lingua più antica (ceppo ariano), quando questa si separò in tante altre.

Cappello (it.) *Kalap* (ungh.): la parola italiana passò nella lingua ungherese. Il criterio che fa avvertiti di questo si è, che la forma della parola italiana ha la ragione etimologica: *cappello* è diminutivo di *cappa* che era appunto una copertura del capo; mentre nella lingua ungherese non vi è ragione etimologica di quella parola, e si vede la deformazione della italiana per metatesi (trasporto delle lettere, *pel* fatto *lap*).

Szablya (ungh.) *Sciabla* (it.): qui la parola ungherese è passata in Italia; poichè in italiano non v'ha ragione etimologica, non v'ha una parola da cui si possa derivare; mentre in ungherese la ragione etimologica è evidente: *szablya* da *szab* = tagliare.

Processi ideologici nell'acquisto dei sensi delle parole.

I. *Allusione.* Una parola passata per dati eventi sforza la mente

conscia di tale coincidenza a ricordare gli eventi stessi. Questo è il primo modo indispensabile e generalissimo. Può valere per questo l'esempio che abbiamo addotto del rapporto della parola col pensiero, p. e. *Caesar* nome pr. di persona, derivato da *caeso* (matris utero); poichè uno che portava tal nome arrivò al sommo potere, ebbe il titolo d'*imperatore*, il suo nome proprio *Caesar*, facendo ricordare questo fatto, acquistò il significato di imperatore

caesar (lat.)
Kaiser (ted.)
cesare (it.)
csaszar (ungh.)
} = imperatore

II. *Analogia*. Una parola, ricordando un soggetto od oggetto, si trasporta ad altro in cui siensi ravvisate proprietà, condizioni simili a quello primo noto: p. e. *Nerone* ricorda la crudeltà di quello così nominato; quindi, *nero, nis* (lat.) divenne aggettivo col significato di crudele; anzi se ne fece un comparativo *neronior* = più crudele.

III. *Raziocinio delitescente*. Una parola indicante un dato oggetto fa scorrere la mente per tante altre impressioni che ha subito in qualche rapporto con quell'oggetto, e il risultato di quelle sue reminiscenze ed induzioni arriva alla parola stessa, ciò che si manifesta nel significato ultimo: p. e. *Casa* fa ricorrere la mente alle persone che vi abitano, quindi la parola che vuol dire casa nelle diverse lingue acquistò il senso di famiglia.

בית *baid* (ebr.)
Οἶκος (gr.)
Domus (lat.)
Haus (ted.)
} casa, famiglia.

Dizionario ideologico.

Fissazione dell'origine di date idee dai fatti sensorii provati per opera degli oggetti, i nomi di tali oggetti riferendo anche tutte le altre idee che valsero a produrre; p. e. *Testa* diede l'idea di direzione, ecc.

שר *sar* (ebr.)
باش *basc* (turco)
caput (lat.)
capo (it.)
head (ingl.)
} testa, comandante.

Applicazioni della Storia Naturale delle lingue alla maniera di scrivere.

L'uso, che si deve fare delle parole, deve essere una conseguenza dei rapporti delle parole col pensiero. Abbiamo veduto nel *Raziocinio delitescente,* che la parola ottiene il rapporto ideologico a cui si mira nell'ascoltatore, agendo sul senso dell'udito, come la pittura agendo per l'atrio dell'occhio: la quale non presenta già intiero in tutti i dettagli reali l'oggetto, non è una vera imitazione di quello. Ivi abbiamo fatto notare esservi due sorta di somiglianza; l'una reale oggettiva, cioè nelle cose tra loro, e questa è quella nota a pochissimi: anzi vi arriva l'uomo a conghietturarla per forza di studii d'analisi, di confronto, ecc.; l'altra somiglianza soggettiva cioè giudicata dal *me* per opera delle sue reminiscenze; e questa è quella sentita dalla moltitudine, e sulla esistenza della quale minimamente dubita. E questa invece non è minimamente una somiglianza, ma si l'effetto di una reminiscenza destata in noi da una data cosa. Ora questa è la specie di somiglianza che ha la pittura colla cosa che pretende di rappresentare. Essa tocca lo spettatore in un dato modo, che gli fa ricordare un dato oggetto: e ai pochi tratti che gli accennano quel dato oggetto (p. e. negli scorcii), lo spettatore aggiunge di sua memoria tutto quello che realmente l'oggetto indicato ha. Così pure la parola, agendo in simile maniera per l'atrio degli orecchi, per riuscire efficace, deve presentare quei cenni dietro i quali sicuramente l'uditore viene destato alle reminiscenze di quelle sensazioni (che voglionsi in quell'atto richiamare), e dietro alle quali egli non mancherà di aggiungere tutte le altre associazioni concomitanti. Solo quello scrittore, che (sia per felice suo istinto sia per teoria) arrivi a quest'artificio, riuscirà.

Egli deve porre suo studio di fare indietreggiare ciò che comunemente dicesi idea, pensiero (e che in realtà è un fatto intellettuale più o meno indefinito, molto lontano dalla sua origine, e del quale non sa rendere ragione il *me*), avvicinandosi di mano in mano alla sensazione che a tale idea o pensiero ha dato origine. Chiunque non si attiene a questo precetto di condotta peccherà in varie maniere, sarà frondoso e quindi inutile, frivolo, o sarà astruso, cioè non capito. Per questa natura del rapporto della parola col pensiero, grande discapito ha l'erudito scrivendo, perchè pochis-

sime delle sue reminiscenze possono suscitarsi direttamente negli altri, non essendo mai stati toccati i loro sensi in maniera simile a quella dell'erudito. Egli è più o meno frequentemente nel caso d'uno che parla una lingua non capita da quelli che lo ascoltano. Le parole ch'egli dice non furono mai udite dalle persone a cui si riferisce, sia che l'erudito contemporaneamente a quelle abbia provato date sensazioni per gli altri sensi, onde associi direttamente immediatamente questi al suono della parola, come p. e, avendo veduto egli stesso gli oggetti di storia naturale nell'atto di aver sentito il loro nome, sia che sia arrivato ad associarla a tali sensazioni indirettamente, mediatamente, col mezzo di altre reminiscenze, come avendo letto od udito il loro nome e la loro definizione riferenti fatti già a lui noti, p. e. il tal corpo che ha tal nome ha color *rosso*, figura *quadrata*, peso d'una *libbra*, ecc., parole che gli destano nozioni, cioè reminiscenze di sensazioni già provate, perchè ha veduto altre volte il color *rosso* e la figura *quadrata* e il peso della *libbra*. Allora l'erudito bisogna che si ajuti, per spiegarsi ed essere accolto come scrittore, di simili artifizii analitici, cioè non potendo suscitare la reminiscenza intera, cerchi di destarne i componenti. Ma poichè questi sono stati accumulati in varii tempi, non sono coevi: non potrà mai ottenere l'impressione vivace nel suo uditore o lettore, che può ottenere chi sa destargli una reminiscenza integra, originata tutta in una scena contemporaneamente. L'erudito però, volendo restare tale come scrittore, non è mai in pari collo scrittore popolare (relativamente idiota): è sempre in discapito nell'effetto. È nel caso d'uno che, per indicare una data figura in disegno, ne presentasse a pezzi ora una parte ora un'altra, p. e. un braccio qua, un dito là, un piede in altra parte, e la testa altrove, lasciando allo spettatore di questi pezzi disegnati il lavoro d'immaginarli uniti: mentre il suo competitore può presentare tutte queste parti già nella loro mutua connessione naturale.

Poichè le parole non hanno alcun senso per sè stesse, essendo punti di reminiscenza, sarà inutile di cercare ispirazioni nello studio dei poeti per chi non abbia già provato forti commovimenti d'affetto; chè l'esercizio poetico non vale se non in senso ritmico per chi non ha provato le passioni; che perciò vediamo poterci destare a serie poetiche una semplice parola, purchè abbia rap-

porto a sensazioni da noi provate, per le quali serva di punto di ricordanza; così taluno potrà accorgersi d'essere destato a forti commovimenti nel rileggere le opere che avrà letto nell'età in cui ha provato l'amore. Altrimenti si potrà leggere tutti i poeti del mondo ed istudiarli in ogni modo; non sarà possibile di riuscire a somigliar loro: le pretese imitazioni nel senso preso dai retori, ecc. nulla hanno di realtà, perchè la somiglianza sta nel grado di simpatia, e non nel fatto di seguire le traccie altrui. Questo corollario guarentirà quindi i giovani sul limitare stesso della loro carriera dal pericolo di perdere il tempo. Per questa parte la poesia, studiata con iscopo di diventare poeti, sarà meno efficace delle belle arti, specialmente della musica, la quale produce sull'atto sensazioni immediatamente, senza bisogno di riferirsi alla memoria; e la pittura e la scoltura, le belle arti imitatrici insomma danno sensazioni, per compire l'effetto delle quali occorrono reminiscenze così ovvie, che si riproducono in noi senza avvertimento della coscienza: possono quindi determinare la reazione del centro sensibile, e commuoverlo, come se gli oggetti e le scene imitate da tali arti fossero reali ed agissero naturalmente sull'uomo esposto alla loro azione. La poesia invece, risultando da parole che non hanno se non un senso relativo alle serie mnemoniche che ponno essere provate nell'uditore, riesce un jeroglifico freddo ed anche indicifrabile per chi non abbia reminiscenze analoghe; perchè non arriva mai allora ad equiparare la forza d'una sensazione.

Sempre partendo dal fatto che le parole nulla valgono per loro stesse, ma solo per la capacità di destare la reminiscenza delle cose, ne viene il precetto, che il pensiero debba dirigere e dare l'impulso al discorso; per ciò la prima condizione di chi si mette a scrivere si è la scienza. « *Sapere est principium et fons* ». Per la stessa poesia questa condizione non può cessare. Diceva Voltaire « Point de vraie poésie sans une grande sagesse. Mais comment accorder cette sagesse avec l'enthousiasme? Comme César, qui formait un plan de bataille avec prudence et combattait avec fureur » (1). E questa fu sempre la sentenza dei grandi maestri, di cui mi piace di riportare l'espressioni delle quali ho fatto tesoro.

(1) *Diction. Philos.* T. VI, Oeuvres T. XXV, p. 247.

« Les hommes qui ont le mieux pensé, sont aussi ceux qui ont le mieux écrit » (1).

« Les idées vraies et profondes sont elles-mêmes la source cachée de l'éloquence » (2).

« Qui pense hautement, s'exprime avec noblesse » (3).

« Les préambules des édits de Louis XVI sont des chefs d'œuvre d'éloquence, car ce sont des chefs d'œuvre de raison et de bonté » (4).

« Je ne connais guère que vous et M. d'Alembert qui sachiez écrire. La raison en est que vous savez penser; les autres font des phrases » (5).

Ed Elvezio dice (a proposito della sentenza di Beccaria, che per bene scrivere bisogna fornire la memoria d'una infinità d'idee accessorie al soggetto che si tratta): « En ce sens l'art d'écrire est l'art d'éveiller dans le lecteur un grand nombre de sensations, et l'on ne manque de style que parce qu'on manque d'idées » (6).

Lo scrittore, traendo il suo impulso dal sentimento e dal pensiero, non può se non verificare l'accorgimento di molti filosofi, espresso da Elvezio: « Le beau est à la longue le vrai » (7). Non potrà quindi darsi eccellenza nell'arte di scrivere, se il pensiero non regga ai sentimenti ed alla ragione.

Così sentiva Pascal che, a proposito dell'epigramma di Marziale sui guerci, dice: « L'épigramme de Martial sur les borgnes ne vaut rien; parce qu'elle ne les console pas, et ne fait que donner une pointe à la gloire de l'auteur. Tout ce qui n'est que pour l'auteur ne vaut rien ». *Ambitiosa rescindant ornamenta.* « Il faut plaire à ceux qui ont les sentiments humains et tendres, et non aux ames barbares et inhumaines » (8).

Per ignorare i veri rapporti della parola, cioè quelli di servigio all'idea, si stabilirono certe frasi scipite siccome tipo delle bellezze

(1) Voltaire, *Mél. Litt.*, p. 202.
(2) Voltaire, *Correspondence*, T. XIII, p. 10.
(3) Ivi, T. II, p. 388, *Corresp.*
(4) Voltaire, *à Frédéric* II, T. III, p. 137, *Corresp.*
(5) Voltaire, *Correspondence*, T. XIV, p. 162, Lettre à M. De la Harpe.
(6) *Homme*, T. II, p. 251.
(7) *Homme*. T. II, p. 252.
(8) Pascal, *Pensées*, T. II, p. 268.

dello stile, come appunto aveva notato Pascal a'suoi tempi: « Comme on dit beauté pöetique, on devrait dire aussi beauté géométrique et beauté médicinale. Cependant on'ne le dit point; et la raison en est qu'on sait bien quel est l'objet de la géométrie et quel est l'objet de la médecine; mais on ne sait pas en quoi consiste l'agrément qui est l'objet de la poësie. On ne sait ce que c'ést que ce modèle naturel qu'il faut imiter; et à faute de cette connaissance, on a inventé de certains termes bizarres, siècle d'or, merveille de nos jours, fatal laurier, bel astre, etc., et on appelle ce jargon beauté poëtique. Mais qui s'imaginera une femme vêtue sur ce modèle, verra une jolie demoiselle toute couverte de miroirs et de chaines de laiton, et au lieu de la trouver agréable, il ne pourra s'empêcher de rire; parce qu'on sait mieux en quoi consiste l'agrément d'une femme que l'agrément des vers. Mais ceux qui ne s'y connaissent pas, l'admireraient peut-être en cet équipage: et il y a bien des villages où l'on la prendrait pour la reine: et c'est pourquoi il y en a qui appellent des sonnets faits sur ce modèle, des Reines de village » (1).

Egli è perció che a chi fosse avvezzo a leggere simili fatture di frasi legate per pretensione di piacere, l'incontro d'un autore candido che scrive per esporre il vero ed il suo sentimento, fa gratissima sorpresa; come appunto provava Pascal: « Quand on voit le style naturel, on est tout étonné et ravi; car on s'attendait de voir un auteur, et on trouve un homme; au lieu que ceux qui ont le goût bon et qui en voyant un livre croyent trouver un homme, sont tout surpris de trouver un auteur, « *plus poetice quam humane locutus est* » (2).

Nell'ordine delle idee che s'intende di esprimere, e che in realtà invece si suscitano nella mente dell'uditore, si deve aver riguardo al grado d'interesse posto all'una od all'altra di queste idee; sicchè l'uditore stesso venga suscitato con maggiore vivacità appunto ivi dove lo scrittore desidera: ciò che si ottiene nella collocazione relativa delle parole. Romagnosi diede chiaramente le norme di ciò nelle sue osservazioni sulla scienza nuova del Vico (3).

(1) Pascal, *Pensées*, T. II, p. 267.
(2) Pascal, *Pensées*, T. II, p. 267.
(3) Romagnosi, T. II, P. I, c. VI, p. 308, in nota al pezzo del Vico sullo

« La mecanica dello stile può dirsi perfetta allorchè le frasi d'altronde esatte, ed esprimenti tutte le parti di un concetto unico, sono così fra loro congegnate, che l'attenzione sia obbligata a segnarle tutte con eguale interesse, e ridurle ad un solo punto non eccedente la simultanea comprensione dell'umano intendimento. A questa somma di condizioni riducesi l'arte di scrivere, e tutta la bella teoria dataci da Condillac, riepilogata e vestita di forme compendiose da un Beccaria e da un Cesarotti. Nella mecanica dello stile conviene in certa guisa sodisfare ad un solo tratto ai bisogni della mente e del cuore. A quelli della mente col rispettare quei limiti che la comprensione umana può raggiungere, e col frapporne quei mezzi che agevolano il concetto chiaro ed intero della cosa (*tantum series juncturaque pollet*). Deve poi soddisfare ai bisogni del cuore per interessare l'attenzione a rilevare con vivacità il concetto cui si brama esprimere. Da ciò viene che il bisogno, dirò così, della curiosità deve essere alimentato, nè deve essere sodisfatto se non alla fine della esposizione particolare del dato pensiero. Così lo spirito non deve rimaner pago prima d'aver colte tutte le parti del dato concetto; altrimenti le idee che vengono dopo, o sono trascurate, o formano un incomodo richiamo alla nostra intelligenza. La località sola fa sì che appariscano o integranti o appiccicate. Da ciò si vede che lo spirito ed il cuore debbono di conserva concorrere alla vera e bella esposizione dei nostri pensamenti. Questa è la legge fondamentale di ogni scrittura nostra; legge che non si può violare, se non apportando confusione, disarmonia o fatica nei leggitori ». Tutto questo vale dove si tratta di narrazione di fatti sottoponibili al ragionamento; dove lo scrittore sfoga la sua passione, si tratta d'altro elemento, cioè degli affetti, e allora non si può serbare quell'ordine che viene da una predisposizione dell'insieme e delle parti; nello stile lirico pertanto il pregio suo naturale è di slanciarsi, senza che si vegga la continuità, dall'uno all'altro pensiero.

stile: « Fingiamo ch'io dicessi: — Sappiate che mia nonna era una bella donna; e tale comparve assai più nel giorno delle sue nozze, nel quale vestì un abito di seta della fabbrica di Lione città della Francia, posta sul fiume Rodano che sbocca in mare non molto lungi dal Varo, dove i Romani contrastarono invano il passo ad Annibale »

I grandi pensatori, sempre intenti all'intelligenza del pensiero, disprezzarono le cerimonie della frase, l'etichetta imposta alla corte dei pedanti. Così Pascal dice: « Quando in un discorso si trovano delle parole ripetute, e che tentando di coreggerle si vede che sono così proprie che si guasterebbe il discorso, bisogna lasciarle; esse ne fanno il distintivo; è l'invidia cieca che non sa che questa ripetizione non è un errore in quel sito, poichè non v'ha alcuna regola generale » (1). E altrove: « Quelli che fanno delle antitesi, facendo forza alle parole, sono come quelli che fanno delle false finestre per la simmetria. La loro regola è non già di parlar giustamente, ma di fare delle figure giuste » (2). Ed Hobbes (3) disse: « Il discorso (come altre volte si disse da Solone avvenire delle leggi) rassomiglia alle ragnatele; le menti deboli ed infingarde si fermano alle parole e vi restano imbarazzate; e le menti forti le sfondano e si fanno strada attraverso alle medesime ».

Risalendo alle origini dei sensi delle parole, trovasi la loro prima relazione ai sensi dell'uomo; dimenticato il quale primo rapporto, restarono molte parole nel solo senso astratto, che tante volte non si saprebbe definire. La forza loro primitiva viene perduta collo smarrirsi del loro significato d'immediato effetto sui sensi; e perciò, siccome l'impressione si è ridotta invece ad una cifra, bisogna risalire al primo modo di senso e di azione per spiegarci con vigore, ciò che è lo scopo della poesia, dell'eloquenza e della letteratura in genere, considerata come arte di utilità sociale e non vaniloquo e pedantesco proposito di perdere il tempo. Così p. e. risalendo al primo senso della parola *fright*, *afraid*, (ing.) *vreezen* (ol.) (4), *effroy*, *effroyable*, *affreux* (fr.), parole che si riferivano al senso di freddo, ad una delle cui cause mirando si sviluppò il loro secondo senso *spavento*, *spaventevole*, ecc; apprenderemo a vestire vivacemente l'idea *spavento*, che riferire vorremo, presentando questo suo effetto materiale, sensibile, cioè d'indurre un senso interno di freddo. Così istintivamente disse Foscolo: il tempo con

(1) *Pensées*, T. II, p. 268.
(2) Ivi.
(3) *Calcolo o Logica*.
(4) *Fright* (ing.) viene da *vriezen* — gelare; *vreezen* (ol.) — aver freddo, ora vuol dire aver paura: *effroy* (fr.) ecc, viene da *frigidus*, (lat.) che in francese si pronunciò *froigd* ed ora si pronuncia *froid*.

sue fredde ale, riferendo l' impressione tremenda che determina quest'idea tempo, presa assolutamente nell'uomo che a tale idea in tutti i suoi ideologici inviti obbedisca.

Così la parola *credere,* seguita nella sua più lontana etimologia, presenta un forte sentimento riferendo il *prestare, dare soccorso a chi stende le mani per bisogno,* e noi approfitteremo di questa origine del senso ora traslato della parola, per esprimere quel primitivo senso in quella maniera che coi mezzi dalla lingua prestati in oggi si possa.

Per la stessa ragione si può approfittare delle parole già esistenti e che hanno un senso diverso dal loro originario, usandole nel senso loro primitivo. Così i forti moderni come Gervinus, Hausser, ecc, ritornando ad usare della parola nel senso definito concreto, diedero freschezza alla maniera di scrivere, degenerata per allontanamento della parola dal significato suo proprio sensibile, così che riusciva una cifra incapace di toccare. Già C. d. Gebelin si era accorto che (1), « l'étymologie rétablit l'énergie des mots »; e Leopardi (2) pure avvertì « quella novità che nasce dal restituire alle voci la significazione primitiva e propria loro ». Finalmente si può giovarsi risuscitando le parole fuori d' uso cioè coll'arcaismo, possente artificio di Plutarco, di Cicerone, di Sallustio, di Rousseau, di Bernardino de S. Pierre, di Alfieri, (3). Anche il Machiavelli predilesse le parole antiche già fuori d' uso, intese in Italia al tempo dei Latini, adattandole alla forma volgare italiana, quando gli occorresse di mantenere rispetto al suo tema: « p. e. *deletto,* così lo chiamavano gli antichi, il che noi diremo scelta; ma per chiamarlo per nome più onorato, io voglio gli preserviamo il nome di *deletto* » (4).

Le parole antiquate, di perduta etimologia, non potendo suscitare idee abituali, servono all' altezza dello stile: tanto più pel fatto che *omne ignotum habetur pro magnifico;* quantunque spesse volte la loro eccellenza sta nella nostra immaginazione; guai che venga alcuno a scoprirvi il senso primitivo di parole ora epiche!

(1) C. D. GÉB T. II, p. 15.
(2) LEOPARDI, *St. Giov.*, p. 224.
(3) NODIER *Ling.*
(4) MACHIAVELLI, *Arte d. Guerra*, L. I, p. 166.

Fra le varie vicende che possono subire i sensi delle parole, avviene talora che si caricano di sensi relativi ad oggetti di sensazione disgustosa; così p. e. la parola *fistola*, che in origine voleva dire canna, ebbe senso anche di *istromento musicale* usato dai pastori; ma tal parola, per analogia coll'oggetto che indicava, fu trasportata nelle scienze mediche ad indicare una specie di malattia, il qual senso è il più ovvio e comune per noi. Ora sarebbe bene imprudente il poeta che, volendo riferire l'antico istromento pastorale, lo nominasse col suo vero nome primitivo *fistola;* perchè l'ascoltatore, per l'abitudine sua ideologica, non potrebbe a meno di non essere richiamato, col nome fistola, all'idea più usuale che da esso si ricorda, e quindi averne un'ingratissima sensazione. Sarà dunque somma cura dello scrittore di non riferirsi al senso etimologico delle parole, che pure loro corrisponda legitimamente, se l'uso abbia caricato tali parole di sensi diversi da quello e scadenti; in altra maniera, un poeta col pensiero più bello e sublime, potrebbe riuscire ridicolo e scurrile.

Si danno pure parole che hanno contemporaneamente varii significati, tra i quali alcuno può richiamare idee poco decenti. In questi casi la parola anfibologica deve assolutamente evitarsi, perchè non avvenga che il pensiero dell'ascoltatore interpreti per la maniera più bassa, quantunque l'intenzione dell'autore volesse presentare tutt'altro senso. Corneille nel suo *Menteur* trascorse inavvedutamente in questo imbarazzo, poichè fece dire ad uno dei suoi interlocutori.

« Fille qui vieillit tombe dans le mépris,
C'est un nom glorieux qui se garde avec honte:
Sa défaite est fâcheuse, à moins que d'être prompte. »

Voltaire, facendone la critica, nota la frase *défaite.* « L'usage permet qu'on dise, cette fille est *de defaite,* c'est-à dire elle est belle, on peut aisément s'en défaire, la marier. Mais la *défaite* exprime figurément qu'elle c'est rendue; *défaire, se défaire,* un usage *défait,* un ennemi *défait, défaite* d'une marchandise, *défaite* d'une armée; toutes acceptions différentes » (1).

(1) V. LVII, p. 353

Per lo stesso effetto delle parole, cioè di risuscitare date reminiscenze, idee specifiche, si deve aver ogni riguardo che le parole che si usano non somiglino, o non coincidano accidentalmente nel suono con altre suscitanti idee basse o disaggradevoli; in somma si deve schivare il *cacophaton*. Così Voltaire non voleva che si dicesse Russien (Russo) perchè Russien somiglia troppo nella pronuncia a *ruffien*, e la maggior parte delle dame francesi pronunciava i due *ss* come *ff*; d'onde ne risultava un equivoco indecente (1): per la quale ragione egli preferiva di dire *Russe* e *Russes*, invece che *Russien*. Voltaire stesso notò il verso di Corneille nel *Pompée*:

« Passe, passe plutôt en celle d'un vainqueur »

dicendo che bisognava aver attenzione di evitare queste maniere di dire usate nello stile basso: *passe passe* era appunto una di queste maniere triviali per cui nel verso di Corneille, quantunque non avesse l'intenzione dell'uso volgare, si produceva un effetto ridicolo. (2).

Avuto riguardo alle origini della nomenclatura, che accadde quando non si avevano nozioni esatte, ed anzi si determinarono da nozioni fallaci e da conghietture fantastiche, si dovrebbe riformare la nomenclatura in molti argomenti, specialmente nelle scienze naturali. Ma le novità nei nomi dei gruppi (scientifici) e la deviazione di nomi di grande uso dal significato che ebbero finora (troncando le associazioni tra suoni ed idee), allontanano piuttosto dal tema e determinano confusione (3).

Gusto in lingua.

Dopo la storia di tutte le corruzioni della forma delle parole (4) e degli sbagli di significato (5), dell'abuso grammaticale (6) ecc., domando io in cosa consiste il bello, l'inviolabile della lingua

(1) *Correspondence*, T. VI, p. 298.
(2) VOLTAIRE, *Oeuvres*, T. LVII, p. 419.
(3) HUMBOLDT, *Kosmos* III, I, 36
(4) *Monumenti Storici rivelati dall'Analisi della Parola*, T. II.
(5) Ivi, T. IV.
(6) Ivi, T. V.

ammessa dalla Crusca, fuori della quale non è lecito dirsi scrittori italiani? Quelle parole e maniere ammesse come tipo, sono generate forse in modo diverso da tutte le leggi dello sviluppo delle lingue? non sono esse corruzioni d'altre forme, ed applicate in modo falso per ignoranza del primo significato, ed in abuso della loro condizione grammaticale? sono tutte nate in Italia? non ve n'ha migliaja di straniere fra queste? Or dunque, se sono in tutto eguali per genesi e per risultato alle altre parole figlie dell'ignoranza, della pigrizia, ecc., datemi una norma per distinguere queste che voi dite buone, dalle altre che anatemizzate. Si dovrà dunque correggere e ridurre alla forma retta tutte le parole così deformate? No, I perchè tutte le parole si sono formate cogli stessi processi triviali, e quindi a merito di molti sbagli; sicchè la forma legittima di una parola in una data epoca è invece deforme se si paragoni a quella che era ad un'epoca anteriore, e quindi per ridurre alla forma retta, bisognerebbe disfare retrocedendo fino ad un tempo indietro indefinibile, finchè ci riducessimo alle produzioni primitive automatiche, patetiche, onomatopeiche; II Le forme attuali, di qualunque processo sieno il risultato, sono esse che traggono le associazioni ideologiche date, cui sono avvezzi i parlanti; che se si trasformassero, ciò che dovrebbe succedere rettificandole, non sarebbero più capaci di trar seco tutte quelle associazioni speciali, non sarebbero capite. Se tal lavoro di rettificazione delle forme si eseguisse, ne riuscirebbe una specie di lingua nuova, che incontrerebbe tutte le difficoltà che vanno unite ai linguaggi di convenzione per istabilirsi.

La conseguenza logica, che si deve trarre dalla conoscenza dei processi triviali d'ignoranza che ridussero le parole alla forma che viene usata anche dai classici, si è di emanciparsi dalle pastoje sciocche, inconseguenti, bizzarre, meschine che ci impongono i puristi: rivedere le loro sentenze di condanna e d'ammirazione che c'impongono, e fissare altre norme ragionevoli del bello. I puristi non ponno rendere altra ragione della prerogativa di quei loro giojelli e della esclusione data alle altre parole, se non l'autorità dell'essere state trovate scritte da quei tali autori che vissero in un dato tempo, molti dei quali erano affatto idioti e senza logica naturale.

Applicazioni della Storia Naturale delle Lingue al metodo di tradurre.

Abbiamo veduto che la traduzione è etimologicamente impossibile (1); ma la traduzione stessa non può mai essere perfetta anche guardando al solo senso in cui viene accettata comunemente la parola. Per avvicinarsi alla maggiore convenienza possibile all'originale che si vuole tradurre, bisogna cercare di produrre colla lingua che si usa gli stessi effetti, od almeno assai simili a quelli che l'autore originale ottenne colla sua. Perciò, siccome sentimenti analoghi di sdegno, di compassione, di scherno, ecc., trovansi negli uomini delle diverse nazioni, così vi sono dati mezzi mnemonici di suscitarli in tutte le nazioni, quantunque i mezzi stessi suscitino reminiscenze diverse nell'una da quelle dell'altra nazione. Si dovrà studiarsi pertanto di mirare a questi effetti, scegliendo nella traduzione i mezzi speciali della lingua che si adopera. Voltaire aveva bene tracciata la maniera per giungere a questo scopo. « Si può tradurre un poeta, esprimendo soltanto il fondo dei suoi pensieri; ma, per ben conoscerlo, per dare una giusta idea della sua lingua, bisogna tradurre non solamente i suoi pensieri, ma tutti gli accessorii. Se il poeta ha usato una metafora, non bisogna sostituirne un'altra: s'egli si serve d'una parola triviale nella sua lingua, si deve tradurre con una parola che sia triviale nella nostra. È un quadro di cui bisogna copiare esattamente l'ordine, gli atteggiamenti, il colorito, i difetti e le bellezze; altrimenti voi date la vostra opera invece della sua » (2).

Applicazioni della Storia Naturale delle lingue nel trattamento di temi detti morali.

La difficoltà del trattamento e della comprensione negli argomenti morali dipende dal tenersi staccati dall'origine sensibile, per cui non si hanno punti definiti e sicuri ove poggiare. Si tratta di versare sopra astrazioni, cioè sopra ricordanze vaghe e confuse. Quando tali argomenti si potranno imprendere dall'origine, cioè dalla costituzione dell'uomo e dai rapporti soggettivi dell'individuo

(1) Tomo VIII. Monum. Stor. ecc.

(2) *Théatre*, Oeuvres, T. LVI, p. 353.

coll'oggettività, il trattamento relativo potrà essere così sicuro come quello di ogni ramo delle scienze naturali. Bisogna perciò ravvicinare la maniera d'azione dei sensi colla maniera d'azione dell'intelletto.

Poichè tutti gli atti intellettuali hanno la loro origine in esperienze sensorie, cioè nei contatti coll'oggettività, e che abbiamo veduto che il modo di far conoscere lo stato proprio soggettivo ad un altro si è indicando gli oggetti e le azioni esterne per le quali si prova una data maniera d'essere; si deve nelle spiegazioni dei fatti ideologici e morali trovare i mezzi di confronto cadenti sotto i sensi non solo, ma dove infatto l'azione fisica sia analoga a quella del fenomeno morale in questione: in questo caso il paragone stesso è un fatto reale entrante nel processo; non solo si esibisce un'analogia, una somiglianza, ma una realtà che ha parte nel problema che si studia. Tale specie di convenienza ha il paragone preso dalle leggi della prospettiva, che Locke applicò ai giudicii falsi che noi facciamo nel confronto del bene e del male presente coi mali e coi beni futuri (ed è per lo più su questo confronto che s'aggirano le più importanti deliberazioni della volontà): » noi misuriamo queste due specie di piaceri e di dolori dalla loro distanza differente. Nella stessa maniera che gli oggetti che ci sono dappresso sembrano facilmente più grandi degli altri più lontani, quantunque di più vasta circonferenza; così in riguardo dei beni e dei mali, il presente prevale, e ciò che è lontano ha sempre il discapito. » Di questa specie di verità e di convenienza è il paragone fatto dai Platonici, preso pure dal senso della vista « dell'albero che getta la sua ombra sopra l'acqua scorrente: l'ombra sembra essere sempre la medesima, quantunque il fondo su cui si disegna (che è ciò d'onde deriva tale sensazione negativa in riguardo alla luce) cangiasi continuamente: così (dicevano essi) le cose sembrano a noi essere perenni, quantunque sieno in continuo movimento. »

(Continua.)

PAOLO MARZOLO.

Sulla scultura in legno in Italia, dal risurgimento dell'arte.

Sembra che i primi artefici sperimentassero sul legno il loro scalpello; sul legno perchè ben facile a modificarsi e meno fragile assai che la cera e la creta. — Il Palladio di Troja, le statue di Dedalo, quella di Giove in Argo, alcune de'vincitori ne'giuochi olimpici erano appunto di tale materia. Le statue acroliti non avevano di marmo che l'estremità: tutto il resto era legno. Di legno era l'Apollo di Delo, il Giove di Populonia un intreccio di viticci. La Diana Efesia fu, secondo alcuni, di ebano, secondo altri di vite. Nell'Argolide si fece un Giove del tronco di un pero. — D'Agincourt (*Scultura:* tav. XXV. n. 32) ci presenta l'amico nume Thor dei popoli nordici, che fu riposto nella cattedrale di Upsala nella Svezia, e parimenti è scolpito in legno. Gli Egiziani adornavano le bare funebri di figure intagliate in legno; ma queste figure non offrivano che testa e piedi e mani incrociate sul petto: gli antichi idoletti cinesi e giapponesi sono di radica di bambù, atteggiati in foggie stranissime e molto diverse. I Romani scolpivano in legno i Vertunni, i Priapi e li spargevano negli orti; il che fè celiare Marziale pel pericolo in cui si correva di ardere sul focolare immortali divinità. Non rammenterò fra le antiche sculture il simulacro di Castore e Polluce adorato a Sparta: erano due assi perpendicolari e parallele, sormontate da una traversa parimenti lignea: semplicità naturale a quel popolo!

Gli antichi maestri diedero, pei lavori d'intaglio, la preferenza al cedro sovra gli altri legni, perchè quello è più compatto, più durevole e meno soggetto al tarlo. V'innestarono talora, a guisa di tarsia, fregj e figure in corno o in avorio, quindi giunsero a fregiarli eziandio d'oro e di gemme. — Potremmo annoverare fra i più antichi lavori gli amuleti, ossia que'pezzetti di legno, non soltanto, ma altresì di pietra, metallo ed altro, segnati con figure o caratteri reputati superstiziosamente efficaci a fugare gl'incanti, le infermità, ed altre disavventure. Antica n'è l'origine: Egizj,

Greci, Romani li ebbero in uso; egualmente i cristiani nei primordj loro; e i più rinomati amuleti di quest' ultimi furono quelli che recavano l'effigie del pesce, simbolo del Redentore.

L'avorio, il dente d'ippopotamo, la madreperla, l'ambra, servirono, del pari che il legno, all' antica scultura. Facevansi con queste materie, di ben facile lavoro, spille, amuleti, tripodi, tessere, sedie, piedi di tavole, piccole maschere e figurine. Seneca possedeva cinquecento tripodi di avorio. È di questa materia la *lipsanoteca* che si conserva in Brescia nel Museo Quiriniano, e consiste in tavole d'avorio, congiunte a guisa di croce, con rappresentazioni sacre che pajono lavori del secolo IV o del V.

Di questa materia parimenti, ma pur anche di legno, e specialmente di cedro, bosso, acero, nonchè d' osso bianco, si fecero i dittici, assai noti nella storia.

Erano due tavolette bislunghe, congiunte a cerniera, in modo che si chiudevano sovra loro stesse. Poi le tavolette crebbero in numero; o furono tre, e si dissero *trittici:* o cinque, e si nomarono *pentattici:* o più ancora, e furono dette *polittici:* servirono in origine a coprire e custodire scritture. Furono da principio semplici e liscie, ma poi si prese ad ornarle di rilievi e crescerne le dimensioni, sicchè alla fine i dittici e trittici divennero ben grandi. Assai ne profittarono i Romani per inchiudervi lettere amatorie (*blandæ tabellæ);* ed allora sovente facevanvi intagliare sull'esterna parte simboli d' amore o gesta amorose d' eroi, a fine d' eccitare l' imaginazione delle persone cui erano destinati. Il dittico Quiriniano, di cui tanto fu scritto, rappresenta due giovani di sesso diverso in affettuoso colloquio: l' epoca sua, avvegnachè remota, non è ben certa: Passeri e Baretti, benchè non amici tra loro, si accordarono nel deridere la soverchia entità che attribuivano ad una in vero piccola cosa tanti letterati, non per altro che per cortigianeria verso un cardinale ricco e potente.

Col progredire del tempo i dittici sempre più crescevano in ricchezza e suntuosità, e servivano per più solenni occasioni, come per doni che facevansi a vicenda in certi tempi personaggi grandi e doviziosi. Tale è l'origine dei *dittici consolari*, tanto celebrati dagli istorici: dal bosso e dall'acero, materie usate da principio per formarli, si passò di leggieri al cedro, all'avorio, quindi all'argento e all'oro. Erano essi in gran voga prima dell'anno 384 dell' êra

vulgare, se a tal epoca parve necessaria una legge che ne frenasse il lusso e l'eccessiva spesa (*Cod. Teodosian.*). Ma noi non ne conosciamo di anteriori a quello della catedrale di Aosta, che appartiene all'anno 406 e reca la figura dell' imperatore Onorio in piedi. Il Gori ne accenna uno del 428, essendo console Flavio Felice. Sebastiano Donati ne spiegò varj di antichi, specialmente del secolo VI. Il Bianconi accennò i sedici consolari a lui noti, fra i quali meritano distinzione quelli di Asturio (449) e di Boezio (487).

Anche la Chiesa catolica ne' primi suoi tempi si valse dei dittici: chiudeva in essi le tabelle nelle quali scrivevansi i nomi de' battezzati, degli oblatori, de'morti per farne commemorazione, o de' santi per invocarli nella messa. Quindi si ridussero a coperte di libri, cioè calendarj, necrologj, martirologj, messali, rituali, e la tavoletta dittica si adornava talora di argento od oro cesellato. Più tardi il dittico o polittico, se di piccola dimensione, non servì che alla divozione di chi quale sacro pegno lo recava in dosso, od alla venerazione del publico se, permettendolo la maggiore sua grandezza, veniva collocato sull' altare a guisa di ancona. Descrive il Donati un trittico della catedrale di Lucca che servì a tale uso lungamente, ed appartiene al secolo XI. Lo dice lungo un braccio, largo uno, meno mezz'oncia; diviso in sei partimenti, distinti fra loro mercè tante liste di legno intarsiate d'avorio ed osso. Nei partimenti sono incassati alcuni bassirilievi d'osso bianco, esprimenti sacre storie.

Molti scrissero dei dittici: fra i più recenti si distinsero d'Agincourt e Cicognara. Nel *Tiberino* (giornale di Roma) del 1835 fu data la descrizione degli avorj conservati nel museo Possenti in Fabriano. Dessi sommano a più di mille; e constano, oltre a dittici, anche di statuine e gruppi: vi si aggiunge una bella collezione di sculture in legno. Il Museo de'fratelli Minicis in Fermo ha dittici e trittici d'avorio, alcuni con figure sacre dipinte sul legno, altri con ismalti; uno di essi è di non comune grandezza. Numerosa serie di dittici è in Roma nel Museo Vaticano. Ricca e pregevole era pur quella de'canonici di Padova a San Giovanni di Verdara, dispersa da oltre a settant'anni colla dispersione di que' religiosi. In Milano veggonsi avorj sacri nel Museo Trivulzio, nella catedrale ove stanno l'evangelistario dell'arcivescovo Ariberto (1018)

rammentato dal Giulini, e sei dittici dei secoli V e VI; due de' quali furono illustrati da varj eruditi. Ivi pure si ammira un secchiello lavorato in un solo pezzo d' avorio, tutto ad intaglio, preparato dall'arcivescovo Gotofredo per la coronazione di Ottone II nel 978. Ne dà il disegno il D' Agincourt: (*Scultura*: Tav. XII. nn. 22. 25).

Greco è lo stile del lavoro nella maggior parte dei dittici. Vi si riscontra molta grandiosità nelle forme e nelle composizioni, carattere speciale dell'arte greca; ma l'espressione delle figure manca del tutto; giacchè, mentre si poneva da quelli artefici molto studio nel condurre i panneggiamenti e le parti ornamentali, si trascurava la parte figurata che doveva dare il soggetto alla rappresentazione: in una parola, si obliava il principale per tener dietro troppo minutamente agli accessorj. Molti poi di questi avorj sono così simili fra loro, che pajono ripetizioni di uno stesso lavoro, perchè gli artefici erano nella composizione servi dell'uso (noi diremo della *convenzione*), e l'arte, povera ancora, più al mecanismo che all' imaginazione obediva.

Avvegnachè non in tutte le chiese cessasse ad un tempo l' uso dei sacri dittici (cessato già parecchi secoli prima quello degli altri dittici), essi in Italia andavano in dissuetudine nel secolo XI, sebbene la Chiesa greca ne protraesse l' uso fino al XV. In Italia il luogo dei *dittici-ancone* fu usurpato, almeno in parte, dai lavori in legno che incominciarono a recarvi i monaci greci (*caloyers*), quelli principalmente del monte Athos; e a questi monaci noi anzi dobbiamo il ravvivamento ch' ebbe fra noi dopo il secolo XI l'arte della scultura in legno. Chi non conosce, chi non ha veduto, per lo meno, alcuno di tali lavori, che quei Greci spacciavano nelle nostre regioni? I musei d'Italia ancora ne abondano: sono croci o sante storie od imagini intagliate nel bosso o in altro legno, per lo più tenero, lavorato con diligenza minuziosa; e portano sulla loro superficie incise qua e là leggende più o meno lunghe in greco o slavo, ovvero miste di parole e lettere varie. Una croce di questo genere, ma del più fino lavoro, che appalesa un ben valente artefice, possiede in Milano il conte Giberto Borromeo; altra più grandiosa era in Venezia nel 1851 presso il mercadante Testolini: entrambe superavano in bellezza quella del Museo Gori in Firenze, publicata dal Passeri (nel vol. III. tav. 4. pag. 18 delle

aggiunte al *Thesaurus veterum diptychorum*). Altra io stesso ne osservai, colla figura di Gesù in croce e sovra il capo l' epigrafe: IHC: XPII; più basso la testa di un santo indicato da una inscrizione: ΑΓΙΟC ΜΑΞΙΜ. ΟΜΟΛΟΓΗΤ cioè *S. Massimo confessore;* ed altra pure colla storia della crocifissione, espressa con esatto minutissimo intaglio; e sull'alto della tavoletta la leggenda: IHC. ΣΟΤΗΡ. ΤΟΥ. ΧΡΙΟΥ. (*Gesù salvatore del mondo*).

La Toscana vanta come più antichi fra' suoi lavori d' arte parecchi intagli in legno del secolo XII, conservati in alcune chiese; ma prima ancora di quell'epoca possiamo far mènzione di lignei lavori di non lieve momento che pure ci restano.

Tale è, a cagione di esempio, la pretesa catedra di San Pietro in Roma nella basilica vaticana: checchè dessa sia, è peraltro un assai antico lavoro o basso rilievo di legno ed avorio, con colonnette e figurine diligentemente scolpite. Il trono di San Massimiano, ch'è nella sagrestia del duomo di Ravenna, è lavoro del secolo VI. Consta di grandi tavole di avorio e di legno operate a bassorilievo; ne publicò il disegno in quattro tavole il Bacchini e ne scrissero Maffei, Paciaudi, Passeri, Ginanni, Giordani-Olivieri, Beltrami. Nella parte anteriore ha un monogramma, da cui il Bacchini volle rilevare le parole:

MAXIMIANUS EPISCOPUS

Più basso è scolpito il Salvatore, sotto la sembianza di pastore e di sacerdote, fra i quattro evangelisti: ne'due lati esteriori vedesi la storia di Giuseppe; nelle altre parti, i frammenti che tuttora rimangono, offrono le gesta di Gesù. Della medesima epoca ha pure Ravenna un crocifisso nella chiesa di s. Domenico. È di legno, ma ricoperto di un pannolino, così bene in ogni sua parte incollato, che sembra una pelle. La croce si divide verso la cima in due parti, a guisa di Y. Il popolo ha in venerazione questo monumento per molti prodigii attribuitigli: gli eruditi lo ammirano per la sua singolarità, lo considerano uno dei più pregevoli cimelj di quell' illustre città. Ne parlano Paciaudi e Gori: (*De veteri Christi crucifixi signo;* t. III).

Dalla copia che di tali antichi lavori esiste ed esisteva in Italia, è ovvio argomentare che non solo artisti greci venuti nella pe-

nisola, ma eziandio italiani, appresa forse l'arte dai primi, si mettessero ad esercitarla. Seguirono eglino il bizantino stile, ch'era quello dei loro maestri, e in vero può dirsi che per un tempo non breve l'arte in Italia fosse tutta greca, avvegnachè trattata anche da mani italiane. Chi per poco sia versato nella storia delle arti, ricorderà aver veduto più volte dipinti del secolo XIV di stile affatto greco con iscrizioni latine in quelle lettere che ora chiamiamo teutoniche. Cosa in vero singolare!

Fra i più antichi lavori nazionali di scultura in legno non esitiamo rammentare un crocifisso ch'è a Padova nella chiesa de' Servi, e cui la popolare pietà attribuiva fino dal 1512 trasudamenti sanguigni. Parecchi crocifissi antichi ha Bologna in varie sue chiese, ed il più ragguardevole per vetustà e singolarità di forme è quello scolpito nel cedro che sta appeso nell'alto di un vestibolo della catedrale, ove fu portato dalla vecchia abbazia di S. Naborre. Molte altre città posseggono simili imagini antiche scolpite in legno di fico, ch'era il più usato a que' tempi per l'intaglio. Uno di tali crocifissi è nella basilica di S. Anastasia in Verona, collocato in sito assai alto, che rende alquanto difficile l'esame. Altro è in quella stessa città nella chiesa di San Tomaso; altro in S. Nicolao di Treviso, assai rozzo nella forma. — Narra Leone Ostiense che, intorno al mille, Desiderio abbate di Monte Casino chiamò dalla Lombardia e da Amalfi valenti artefici di mosaici, di marmo, argento, legname, avorio; e aggiunge che alcune arti, trascurate già da cinque secoli, furono richiamate in vita dai molti giovani alunni di quel monastero.

L'antica cronaca di Subiaco publicata dal Muratori, encomia l'abbate Giovanni (1090), il quale *da artefici italiani* faceva costruire un *arcile* (scaffale od armadio) per contenere libri, adorno di vaghissime sculture, ed in servizio della chiesa faceva condurre altre lignee masserizie, tutte *pulchro opere elaboratas*. Resta ancora memoria di Gruamonte, nome certamente italiano, scultore in marmo e in legno che lavorava in Pistoja col fratello Adeodato nel 1166. E prima di essi fiorirono in Napoli nel secolo IV il Tauro, nel VIII Agnolo il Cosentino e il Fiorenza, nel susseguente Pietrocola (Pier Nicola o Pietro di Nicola); Pietro di Stefano o degli Stefani e Masuccio ne'secoli posteriori. In Verona una lapide del secolo VIII rammemora maestro Orso e gli allievi suoi Gio-

ventino e Gioviano, nomi tutti italiani (1). Altra pietra in San Zeno Maggiore ricorda mastro Briolotto che nel sec. XI scolpì in marmo la ruota della Fortuna sulla fronte di quella chiesa, e così troviamo in Modena Viligelmo statuario nel 1106. Ed al secolo VII gli eruditi assegnano il lavoro della fonte battesimale di Adria, condotto da Giuliano e Martino marmorarj, come dalla epigrafe:

« + *In nomine Domine Dei nostri Jeshu Christi, temporibus domino Bono episcopo.*

« + *et Romualdos et Lupicini praesbiteri et Soacto johanni. Magister julianes et Martinus per indictione XV renovata fons est.* »

È dunque certo che a grado a grado l'uso del legno fu adottato nel culto cristiano, con trarre da quella materia le imagini e molti utensili per la chiesa, in modo che per molto tempo niuno scultore forse era, il quale non provasse anche sul legno il suo scalpello, o non incominciasse anzi dal lavoro del legno i suoi saggi nell'arte.

Questa sorte di figura, scrive il Vasari (Vol. I, Part. I, cap. VII), « si è usata molto nella cristiana religione, attesochè infiniti maestri han fatto molti crocifissi ed altre cose. Il migliore dei legni è il tiglio, perchè ha i pori eguali per ogni lato ed ubbidisce « più agevolmente alla lima ed allo scarpello...... e degli artefici « di così fatto mestiere si sono vedute ancora opere di bossolo « lodatissime et ornamenti di noce bellissimi, i quali quando sono « di bel noce che sia nero appariscono quasi di bronzo. E così « abbiamo veduti intagli in nocciuole di frutte, come ciregie, meliache, di mano di tedeschi molto eccellenti, lavorate con pazienza « e sottigliezza grandissima. E se bene non hanno gli stranieri « quel perfetto disegno che nelle cose loro dimostrano gl'italiani, « hanno nientedimeno operato con molta sottigliezza...... »

E per verità anche in questi minutissimi intagli assai si distinsero gl'Italiani, segnatamente la Properzia, il Pippo da Urbino, il genovese Lercaro, Giovangiorgio Capobianco o Cabianca da Vicenza, l'ascolano Jannella.

(1) V. Maffei ed Orti: *Memorie della chiesa di S. Giorgio*:
+ Vrsvs. Mag — ester. cum. discepolis — svis. jvvintino — et yoviano edi — ficavet hanc civorivm.

Ritornando ora ai lavori d' intaglio, che precorsero l'epoca del risurgimento dell'arte, dobbiam fare un cenno di quelli che furono condotti ad ornamento delle porte delle chiese.

L'uso di tali decorazioni viene dall'età più remote. Cherubini, palme, armature fatte a rilievo erano sulle porte del tempio di Salomone (1). Quello di Giove in Olimpia recava scolpite sulle porte le faticose gesta di Ercole. Emblemi e figure di oro ed avorio erano su quelle del delubro di Minerva in Siracusa, levate da Verre. I cristiani allorchè, cessate le persecuzioni, poterono avere un culto publico e splendido, seguirono il costume degli antichi e vollero emulare nella magnificenza delle loro basiliche e nel genere e nella squisitezza degli ornamenti quanto avevano fatto i Gentili. Quindi anche le valve delle chiese cristiane ebbero ricchi lavori in bronzo, in rame, in argento; e quelle di San Marco in Venezia tolte a S. Sofia di Costantinopoli, e quelle di S. Paolo e di S. Pietro in Roma (per tacere di tante altre), ne fanno tuttora testimonianza. Col progredire dell'arte si perfezionò l' esecuzione di tali lavori, e basterà rammemorare le porte del duomo di Pisa coi lavori in bronzo del Bonanni, quelle della Vaticana coi getti del Filarete, e le insigni del Ghiberti a S. Giovanni di Firenze, fuse in bronzo con tanta maestria, che furono appellate *degne di essere le porte del paradiso.* — Leon Batista Alberti nel lib. VII dell'*Architettura,* cap. XV, vuole che « le imposte delle « basiliche facciansi di legno di cipresso, di cedro e simili, e « adorninsi con bullettoni di bronzo, e acconcisi tutto con la« voro così fatto che abbia del gagliardo e dello stabile piuttosto « che del dilicato; o se pure e' si ha da ascendere a dilicatezza o « maestà, non vi mettere cose troppo minute colle quali si va imi« tando la pittura, ma piuttosto vi s' intaglino bassirilievi con « non molto aggetto che adornino il lavoro e si difendano facil« mente ».

Che se non è grande in oggi il numero dei lavori antichi d'intaglio che ci offrono le valve dei templi, noi dobbiamo questo ripetere dalla fragilità della materia che cedette alle ingiurie dell'età. Ciò non pertanto le porte di S. Ambrogio in Milano del secolo IX sono tale monumento, che ben merita di essere tolto all'oblio in

(1). *Libro dei Re,* cap. VI.

cui sinora lo lasciarono gli scrittori d'arte; e quelle di S. Alessandro in Parma del secolo XII, e quelle di S. Sabina in Roma (già publicate dal D'Agincourt), sebbene meno antiche (del secolo XIII), dimandano parimenti la considerazione dello studioso. Gl'intagli di queste ultime sono di stile affatto italiano, e sono documento luminoso del progredire che faceva allora l'arte fra noi. Le porte delle chiese dei Servi e del Carmine in Padova (XV), della Madonna di Galliera in Bologna (1470), di S. Benedetto di Polirone nel Mantovano recano finissimi lavori d'intaglio: così pure quelle, ben più moderne, di S. Liguoro in Napoli, in cui sono scolpiti i quattro Evangelisti e nel mezzo i santi Stefano e Lorenzo fra varj ornamenti. Ai nostri tempi poco o nulla in tal genere si fece; e nè gl'intagli sulle valve del Duomo di Firenze, modellati dall'architetto Giuseppe Caccialli nel 1820, bene risposero all'aspettazione, nè le porte che nel 1851 un Giuseppe Ripamonti diede alla publica esposizione d'arte in Milano, comunque lavorate con facilità d'intaglio, con intelligenza e finitezza, offrivano quel complesso che costituisce il puro stile, il perfetto gusto dell'arte.

Dai lavori delle porte passiamo a quelli delle soffitte. Dobbiamo allo stile che assunsero le arti in Italia nel secolo XIII, e che impropriamente denominiamo gotico, il prodigioso progresso dell'arte decorativa od ornamentale, e la moltiplicazione delle statue, dei bassirilievi, emblemi, intagli, tarsie, vetrerie, mosaici, ricami onde ben presto si arricchì l'arte italiana. Fu appunto in quel tempo, che incominciò ad introdursi presso di noi, e specialmente nelle chiese, il costume di certi soffitti di legname con grandi e robuste travi; e in appresso si credette adornarle di pitture e intagli, e chiamaronsi *intelaradure alla tedesca*. In tali soffitti, all'*intravatura* corrisponde tratto tratto una trave parallela, a guisa di corda, nell'imposta della vôlta, e sovra questa trave scende a perpendicolo dall'alto dal soffitto altro trave che denominasi *monaco*. Impalcature così eseguite e meritevoli di considerazione sono in Venezia nelle chiese di S. Stefano (1325), di S. Giacomo Maggiore, della Misericordia; nel duomo di Monreale in Sicilia, e in altre. Maleavvisato chi ne meditasse, come fu un tempo, la distruzione! Bella è la soffitta della chiesa di S. Domenico Maggiore in Napoli, composta di cassettoni quadrati, risultanti dall' intersecarsi delle travi ad angoli retti. Novello da S. Lucano ne fu l'autore nel 1446, e il suo lavoro,

condotto a stretta regola d' arte, si propone a modello. Alcune, come quella di S. Fermo Maggiore in Verona, sono divise in lacunarj, circondati da finissimi ornamenti, con certe nicchiette nelle quali sono inserte figurine dipinte o intagliate. Era di tal guisa eziandio quella degli Eremitani in Padova, costrutta nel 1306 da un frà Giovanni di S. Agostino coi legnami dell'antico tetto del *Salone* di Padova, donatigli dalla città. Ora la vetusta soffitta venne messa a calce e a mal intesa pittura, che neppure risponde allo stile del tempio. — E poi accuseremo i barbari!

Più ricche ancora sono le soffitte alla *Sansovinesca,* così denominate perchè introdotte ne' proprj edificj dall' insigne architetto Giacomo del Sansovino. Queste constano per lo più di una lunga serie di travicelli in posizione parallella ed equidistanti fra loro, i quali sono vagamente intagliati o dipinti, e poggiano sovra cornici del pari elegantemente lavorate.

Ricchissime impalcature poi sono eziandio quelle (che tante ancora ne restano) costrutte secondo i precetti dell'Alberti (lib. VII, cap. XV). « Il tetto ovvero palco sarà certo molto onorato, se dal « lato di dentro si farà un cielo a un piano, con riquadramenti « di asse ben connessi, e vi s' intrametteranno con misure acco« modate cerchi grandi, mescolati con altri scompartimenti ad an« goli, e se quelle riquadrature si distingueranno membro per « membro con ispecie di cornice, e massime con gole, con uovoli, « con baccelletti e con frondi intraposte l'una nell' altra, e se si « faranno li spazj infra sfondato e sfondato, ornati di un fregio « a guisa di gemme con oggetti proporzionati, in fra i quali ri« splendano fiori celebrati o di branca-orsina o di altro, i piani « dei quali risplendano per i colori avuti da'pittori con ingegno e « con maestà singolare ».

Or qui dobbiamo trattenerci sovra una grande estensione, che ebbe la scultura in legno allorquando fu chiamata nelle basiliche cristiane e nelle aule de'grandi a decorare sedili.

Gli absidi e i cori delle chiese non ebbero, un tempo, che alcuni giri di scaglioni a guisa di anfiteatro, sui quali, durante l'*officiatura,* sedevano i sacerdoti, come vedesi ancora nell'antica catedrale di Torcello nell'estuario veneto, a Roma in S. Clemente e in S. Agnese, a Ravenna nell'antica *Classe* detta *di fuori,* a Nizza nella chiesa che fu del Concilio. Più innanzi, e precisamente dal

secolo XIV in poi, ebbero splendidi seggi di legname (1), adornati di eleganti intagli e d' ingegnose commettiture, ossia *mosaici di legno*.

Questo mosaico fu ciò che appellossi *tarsìa;* e dagli antichi si diceva *opus sectile* o *cérostrotum;* giacchè fino da tempi assai remoti corse l'uso d'innestare nel legno, ridotto a supellettile, ornamenti di corno, di avorio, di osso, di oro. Fino da Plinio abbiamo memoria di un Carbilio, che fu il primo a segare gusci di testuggine in piastrelle, per abbellire le massericcie delle case. Al ridestarsi delle arti in Italia pretendono alcuni che i Tedeschi, altri che i monaci greci, recassero fra noi la *tarsìa.* Non v' ha di certo se non che tale arte nel secolo IX era già penetrata in Italia, mentre il trittico sacro di Lucca, appartenente a quest' epoca e descritto dal Donati (vegg. pag. 638) è appunto di legno intarsiato al di fuori con avorio ed osso. La gran voga peraltro, in cui vennero le tarsìe di legname nei secoli XIV e XV, fu figlia di quella de'mosaici in vetro, e dei commessi di pietre, venuti in usanza ben qualche secolo prima.

Dobbiamo tuttavolta distinguere la *tarsìa a secco*, che consiste nel connettere o incassare in una superficie lignea frammenti di altro legno o di altra materia, dalla *tarsìa pittorica* inventata circa a mezzo il milletrecento in Toscana. Questa si compone di striscie di legno variamente colorate o ridotte a gradazioni di colore mediante un ferro arroventato, ovvero mediante azione di acidi o di altri trovati chimici, incollate una presso l'altra sovra un fondo di sodo legname. Di tarsìa già molto lavoravasi in Siena fino dai primi anni del trecento. Artisti fiorentini recarono quest'arte persino nell'Ungheria, d'onde nel 1409 ritornava in patria, in cerca

(1) Tuttavolta anche in epoche anteriori al secolo XIV abbiamo memoria di lignei circonsessorj con lavori di pittura e scultura nei cori delle chiese. Quella di S. Ambrogio in Milano uno n'ebbe nel 1140 fatto costruire dal monaco Ariberto da Pasiliano, ma poi distrutto e sostituito da altro che ancora si vede. E prima ancora, Desiderio abbate di Monte Casino, intorno al 1087, *fecit sedilia chori* (come narra la *Cronaca Casinese* edita dal Muratori (*Rer. Ital. Scrip.* Tom. IV) *cum dorsalibus eorum, sculptura simul et pictura praestantes, sed et gradum nihilominus ligneum ejusdem operis extra chorum, in ambonis modum, satis pulchrum constituit, in quo videlicet tam lectiones in nocte quam etiam epistolae ad missas . . . . legerentur.*

di altri artefici, maestro Pellegrino detto per ciò *dalle tarsie,* e conduceva seco il concittadino Manetto. Dei molti intarsiatori che annoverava Siena, parecchi faticarono nel coro del duomo di Orvieto, il più grandioso fra i più antichi lavori di commesso legname, incominciato nell'anno 1431. In fatti in quell'anno il camerlingo messer Laviello aveva invitati parecchi maestri senesi, *celebri nel fare di tarsia,* acciocchè fabricassero gli stalli per quel coro; ne dava il disegno un Giovanni di Ammannato. E con frustuli minutissimi di legno, variamente dalla natura colorito, si foggiarono ornamenti di ogni maniera e figure, nelle quali sono con lodevole artificio e con bastante verità imitate le ombre, le pieghe, e persino il ricamo delle vesti e le carnagioni.

Nella *tarsia* da principio non fu adoperato che legno bianco o nero, poi si venne mano mano estendendo l'uso delle variazioni e gradazioni de' colori; ma a lunga pezza altro non si rappresentò che edificj, colonnati, figure rettilinee e rettangolari; poi fu esteso il lavoro ad ogni maniera d' ornati ed architetture. Filippo Brunellesco fu quello che migliorò quest'arte, al principio del secolo XV, quando la prospettiva, come ci apprende il Vasari, « era male in « uso per le falsità molte che vi si facevano; ed egli trovò il modo « di levarla colla pianta e profilo per via della intersegazione, cosa « veramente ingegnosissima ed utile all'arte del disegno. E questo « suo ritrovamento egli mostrò agl'intarsiatori, e tanto li stimolava, « che fu cagione di buon uso; e molte cose eccellenti si fece poi « di quel magistero, che hanno recato fama ed utile a Firenze per « molti anni ».

Dalla Toscana l'arte della tarsia passò, a quanto sembra, prima negli Stati veneti che altrove. Una isoletta di pacifici monaci presso Venezia (Sant'Elena degli Olivetani) fu per qualche tempo il seminario d'arte onde uscirono valenti commettitori di legni. Un semplice laico schiavone, un povero zoppo (frà Bastiano), fu il primo che in que' luoghi producesse mirabili lavori di tale specie, fu quello che locò i suoi scalpri e le subbie a Damiano da Bergamo, di cui, nell'arte della tarsia, niuno sorse maggiore.

Damiano fu il primo a rappresentare grandiosamente e felicemente, ne' suoi commessi, gruppi istorici e figure d'uomini e di bestie, cosa che fino a lui non era così perfettamente riescita. Per giungere a ciò, egli ed i suoi contemporanei affinarono l'uso delle

tinte colorate (delle quali meglio che altri si era servito alquanto prima di lui l'olivetano Giovanni da Verona, e ancor prima Giuliano da Majano, cui forse vuolsi attribuirne l'invenzione), e ciò per dare un pieno effetto a'suoi commessi. Le aque *solimali di arsenico ed olio di solfo,* nella proporzione determinata da frate Damiano, diedero a'suoi tagliuzzi di legno tanta magia d'ombre e di lumi, che le istorie così rappresentate *non sembrano già opera d'intaglio, ma sì di libero e franco pennello.* (Marchese, *Artisti domenicani*).

Del resto dal risurgere che fece l'arte nella penisola, breve fu in essa il regno della tarsìa. I Toscani, che furono i primi a richiamarla in vita, furono anche i primi a lasciarla, reputandola opera disutile e quasi materiale. Migliore sorte incontrò presso ai Veneti e nello Stato Romano, ma dopo fra Damiano (1530 circa) l'arte incominciò a declinare, e presto fu dimenticata, in guisa che poco ancora si fece di buono. In niun'arte più che in questa si è verificata quella sentenza: *essere quasi fatale alle cose umane il non durare lungamente in un medesimo stato, e dopo la maggiore elevazione aspettarsi non lontano il decadimento.*

I Toscani, benchè si togliessero assai di buon'ora dalla tarsìa di cui erano i vivificatori, continuarono ad operare magnifiche cose di rilievo nel legno.

Dello, fiorentino, nato nel 1372, allievo di Paolo Uccello, aveva introdotto un nuovo genere di pittura. Egli figurava con ottimo gusto a piccole proporzioni sulle casse, sugli armadj, sovra sedie, tavole, spalliere di letti, sovra ogni sorta insomma di *mobile* in legno, istoriette e rappresentazioni, ovunque il sito lo comportasse. Sovente trasse i suoi argomenti dalle Metamorfosi di Ovidio, ma non di rado adattavali anche al desiderio, alla condizione de'suoi committenti. Assistito da Donatello, egli avea dipinto con tale sistema un vago fornimento da camera per Giovanni de' Medici. — Gl'intagliatori in legno seguirono il di lui metodo per adornare di eleganti rilievi istoriati i lavori che si accingevano ad eseguire. Così mentre i sedili delle chiese, gli armadj ed altri mobili nel secolo XIV non recano intagli se non di genere ornamentale e di stile alemanno, troviamo nel seguente, con uno stile ben più ragionevole, introdurvisi anche il genere figurato, che poi crebbe ad alto grado di splendore nel XVI. Bellissimi lavori diedero quindi nel

corso del Cinquecento i Barili, Benedetto di Montepulciano, Teseo di Pienza, Domenico, Lorenzo, Girolamo, Grisello, Tomaso, Nicolao, Antonio, tutti fiorentini; alcuni de' quali operarono nel coro di S. Pietro in Perugia, maraviglia dell'arte dell'intaglio, che perpetuò il nome del principale suo maestro, Stefano da Bergamo (1532-1535).

In quell'aureo secolo si affinò anche il gusto degl'intagli, e se ne estese più che mai l'uso. Statue, gruppi, cori, cantorie, armadj nelle chiese, porte, masserizie nelle case ebbero intagli ricchi ed eleganti. Sopratutto ebbe gran voga il costume, già nel precedente introdotto, di certe casse, per la più parte di noce, entro le quali recavano le spose il loro corredo al marito. Tali casse erano lavorate al di fuori con finissimi rilievi di ornamenti, di figure, di stemmi; ed ora servono a decoro di nobili stanze e di musei nelle più illustri città d'Europa e nelle ville de'grandi. Con quest'arte si posero ai dipinti cornici vaghissime, alle quali la profusione dell'oro soventi volte scema, piuttosto che accrescere, il pregio; e si foggiarono armadietti, forzieri, croci, seggi, cui si aggiunse l'adornamento a commettitura di piccoli fregj ed anche figurine di osso, avorio, acciajo, madreperla, e simili.

Scarse notizie tuttavia ci pervennero degli autori di tali opere. Anzi dal principio del risurgimento dell'arte sino al secolo XVII, poco assai abbiamo dalla storia intorno gli scultori che trattarono il legno; e la più parte delle non molte memorie rimasteci di essi, derivano dai publici o privati archivj, dove si conservano i contratti concernenti le opere ad essi allogate. Un dotto veronese, al quale io aveva richieste notizie intorno ai lavori in legno che sono nella sua patria, così alcun tempo fa mi rispondeva: — « La « mancanza di documenti non solo, ma altresì di ogni tradizione, « rende impossibile citare un nome solo di quei tanti artisti dei quali « rimangono nelle chiese nostre, e nelle case, splendide e preziose « opere. Eccettuato il nome dell'autore degli intagli e delle tarsie « di Santa Maria in Organo (frà Giovanni Olivetano) che, ricordato « dal Vasari e ritratto dal Morone, traversò e col nome e coll'ef- « figie le vicende di tre secoli, nessun altro me ne sovviene ricor- « dato nè dalle istorie nè dalle tradizioni nostre. Forse il Vasari « stesso avrebbe fatto cenno degli artefici, degli stalli del coro « di S. Anastasia e di quelli di San Fermo Maggiore e di San Ze-

« none in Verona, se, nemico di ogni lavoro nello stile così detto
« gotico, li avesse invece trovati su quello del rinascimento in cui
« s'immortalò frà Giovanni. Ma pur troppo per molto tempo niuno
« volse uno sguardo alle opere di simil genere; e i loro autori
« quali vulgari artigiani venivano considerati; nè si teneva di essi
« conto, come noi teniamo noi de' nostri fabri e falegnami. Ed
« avvegnachè col risorgere dell' arte si sviluppassero assai l' uso
« ed il gusto delle decorazioni, e per quasi due secoli venissero
« prodotti magnifici lavori di suntuosissime porte, altari, fregj,
« cornici, tavole, armadj, sedili nei cori delle chiese, scranne e
« casse per corredi di spose, rari sono i nomi degli autori, ra-
« rissime le notizie di essi che sieno pervenute fino a noi ».

Ci pervennero nondimeno, fra gl'intagliatori del secolo XVI, i nomi degli Alberti da Borgo San Sepolcro, le notizie dei quali stanno nelle *Memorie di belle arti* raccolte in Bologna da M. A. Gualandi (serie VI). Sommi furono eglino nell'arte; e ad essi non indegnamente accostaronsi i Maffei di Gubbio, i Tassi e i Baglioni di Firenze, Andrea Contucci, i da Formiggine, i Sinibaldi da Montelupo. Nel XVII i veneti Piazzetta, Gai, Pianta, il romano Bracci, i genovesi Santacroce, Costa, Dal Canto, Torre, Maraggiano ed altri, continuarono con onore la via segnata dai primi. Anzi, dall'essere ordinariamente ben ristretti i confini che allo scultore in legno (più assai che non a quello in marmo) offriva la materia, è venuto che gli artefici del Seicento, operando nel legno, delirarono meno che quando trattavano il marmo; e la scultura in legno sentì meno l'influenza del pesante barocco. I Veneti poi, i quali a cagione dei molteplici capolavori di perfezione onde sono ricche le loro contrade, meno che altri artisti italiani si ubbriacarono del Seicento, ebbero uno scultore che, ben conoscendo il mal vezzo del suo tempo, si trattenne lungamente a Roma per istudiarvi dappertutto l'arte pura e severa quale fu negli antichi, e riuscì ancora più sobrio e castigato de' suoi conterranei, benchè non del tutto immune da' vizj del secolo. Ei fu Andrea Brustolone, i cui intagli oggi pur troppo ci spariscono dinanzi per la grande incetta che a prezzo non lieve ne fanno gli stranieri.

Nel Settecento, l'arte del far di legname andò progressivamente decadendo, e finì poco meno che a confondersi con quella del falegname. Tuttavolta appunto in quest'epoca, noi Lombardi possiamo

gloriarci di un Cartella, e più di un Benedetto Cazzaniga (+1806), il quale per la sua perizia nell'intaglio meritò essere appellato il *Brustolone di Lombardia.* Egli creò all'arte il figlio Gerolamo e un Antonio Guffanti (+ 1830), che lo sorpassò talora nella valentia; e nelle scuole di Brera fiorirono, maestri ai nostri architetti e artigiani, i luganesi Albertolli e il cremonese Domenico Moglia. — Parabiago, villaggio del Milanese, si vanta di un Giuseppe Maggiolino, il quale con un metodo e intendimento suo proprio ravvivò per non pochi anni in Lombardia l'arte della tarsìa colorata, foggiando mobili assai eleganti, ed anche in oggi a gran prezzo ricerchi. Sono suoi capo-lavori due stipi ricchissimi che possiede in Milano il marchese Antonio Busca, condotti a termine dal Maggiolino nel 1789 sul disegno di Giocondo Albertolli, avendovi il sommo pittore Andrea Appiani dato il cartone della parte istoriata.

Ma l'ora del nuovo risurgere di quest'arte non dev'essere lontana, e ce ne son arra i progressi fatti dalla medesima in questi ultimi tempi, e i valenti artisti che di recente le si dedicarono con pazientissima fatica, e già diedero saggi tali da reggere al paraggio degli antichi. — Siena, Milano, Firenze, Bologna, si distinguono oggidì in tale argomento: gl'intagli che si operano in Siena superano gli altri tutti in bellezza, e passano oltremare ed oltremonte. Ivi i Giusti, i Rossi, i Manetti salirono a rinomanza per fatture di rara bellezza. Angelo e Rinaldo padre e figlio Barbetti, senesi, posero grandiosa officina in Firenze con cinquanta artefici, i quali presso a poco producono ogni anno lavori pel valore di settantamila franchi.

E senza qui schierare una pedantesca litanìa di nomi, ci limiteremo a rammentare altresì fra'più distinti maestri di legname, un Venanzo Bigioli da S. Severino nelle Marche romane; i Bagnasco di Palermo, famiglia che da oltre ad un secolo attende con rara maestria all'intaglio; i fratelli Voltolini in Lendinara nel Polesine veneto, Giovanni Gasparone in Vicenza, i bolognesi Mignotti e Deserti; e in Milano, Invernizzi, Cerutti, Macciacchini, Speluzzi.

Tutto ciò nondimeno sembrerà poco, e noi anzi lo diremmo pochissimo, se non ci confortasse il pensiero che all'Italia, la quale conservò mai sempre il primato delle arti, all'Italia prossima ormai a formarsi grande, gloriosa e libera nazione, non mancheranno

potenti e arditi ingegni, i quali riconducano anche la scultura in legno (del pari che tutte le *arti* così dette *minori*, in oggi troppo dimenticate e scadute) all'antica perfezione. Già in Bologna un Antonio Bonadè, fino da due lustri addietro, ha dato saggi di molta perizia nella tarsìa di legname, come l'han data in Firenze Luigi ed Angelo Falcini, in Modena Andrea Pagliani, a Torino Gabriele Cappello; e se l'esempio di questi fruttificherà, potremo, non andrà molto, vedere degnamente ristorati e richiamati a vita que' tanti preziosi lavori di tarsìa che ci restano ancora ne'templi nostri i più ragguardevoli. — Noi ne facciamo appello ai giovani artisti, ma più forte lo facciamo alle academie d'insegnamento, alle quali è confidata la tutela dell'arte. Ad esse spetta riscuotere l'ingegno, avviarlo, dirigerlo, segnargli la via; ad esse ricondurre cogl'incitamenti, co' premj, i precetti e l'esempio, l'arte al primitivo splendore. Ha forse dimenticato l'Italia la gloria che l'è venuta dalla pittura sui vetri, dalla miniatura, dal mosaico, dagli arazzi, dagli smalti, dalla tarsìa? E perchè adesso poco o nulla si opera in que'generi, se non perchè langue quel genio il quale inspirava un giorno i Renzi e i Livii fiorentini, i Sassoli di Arezzo, l'Angelico; Simone di Memmo, i Zuccati, Damiano da Bergamo, gl'Indivini?

A richiamare il qual genio, mercè il potente impulso dell'emulazione e dell'esempio, sono dirette le nostre parole e, meglio, le notizie da noi con pazienza di anni raccolte. Scrivendo di arte agl' Italiani non crediamo di movere fredde ceneri, di agitare polve o rovine. L'arte non è spenta, sebbene, avvilita dalla lunga schiavitù, ha rimesso gran parte del vigore di un dì. Sacri e venerati ci rimangono i germi del suo fiore, il convincimento dell'invariabile sua bellezza e verità, il sentimento della nazionale antica nostra grandezza; quel sentimento contro a cui invano si oscurarono i tempi, invano ci si addensarono attorno le nebbie della noncuranza e del vandalismo, le crudeltà delle persecuzioni. — Avita gloria nostra, cui per lunga serie di anni infelici sola ci fu dato conservare libera, noi la vedremo fra poco levarsi all'antico splendore!

Michele Caffi.

Dei Diluvj.

Movimento della terra nell'Eclittica. — Rivoluzioni del Mare. — Varietà delle stagioni tra un emisfero e l'altro. — Deviazione del centro di gravità del globo. — Precessione degli Equinozj. — Effetti dei Diluvj. — Conclusione.

Un sublime utopista francese del secolo scorso, quando le menti severe si rivolgevano ai fenomeni naturali, volle dar ragione di quel moto della terra, che produce la vicenda delle stagioni. Bernardino di Saint-Picrre, scrittore più sentimentale che profondo, nel quarto, de' suoi *Studj della Natura* diede la seguente teoria: In forza delle leggi d'attrazione, la terra deve presentare al sole, che l'attrae, la parte più pesante del suo globo; cioè il polo più carico di ghiacci. Questi, fondendosi per tale avvicinamento, alleggeriscono quel polo del loro peso, ed il centro di gravità del globo passa all'altro polo, i cui ghiacci aumentano coll'allontanamento del sole. Da questo reciproco bilanciamento deve nascere il moto della terra nell'eclittica che produce l'estate e l'inverno — Ma una lieve objezione bastò a fargli abbandonare questa teoria; egli dice appresso: « Se le effusioni polari producessero il moto della terra nell'ellittica, verrebbe un momento che i due poli trovandosi in equilibrio, il globo presenterebbe al sole l'equatore, e si vorrebbe un'altra causa per distruggere l'equilibrio e far continuare quel movimento. » Questa difficoltà arrestò subitamente quella mente originale, che con alquanto maggior tenacità avrebbe dato a quel pensiero maggior consistenza, anzichè ripudiarlo dopo averlo appena accennato.

Infatti se la quantità di ghiaccio accumulata intorno a un polo ha peso sufficiente da farlo inclinar verso il sole, bisogna tener conto del peso di queste masse di ghiaccio quando si liquefanno, e nelle correnti marittime vanno rapidamente verso l'equatore, e, senza fermarsi, proseguono il loro corso, spinte dalle fusioni successive, e non vengono respinte indietro se non dalle nuove fu-

sioni, cagionate dall'avvicinarsi dell'altro polo al sole. Donde risulterebbe, che l'eccesso di gravità del polo esposto al sole passerebbe colle correnti all'emisfero opposto, il quale, per i ghiacci accumulati alla sua sommità coll' allontanamento dal sole, riacquista la gravità perduta dall'altro. Questa gravità, non essendo al colmo se non quando le correnti vi hanno portato tutto il peso superfluo dell'altro emisfero, influirebbe insieme coi ghiacci accumulati sul polo a farlo inclinare verso il sole, quando questo è al suo tropico. In tal modo Bernardino di Saint-Pierre avrebbe potuto spiegare il traslocamento regolare e permanente del centro di gravità della terra, come causa della vicenda delle stagioni.

Giova richiamare alla memoria i pensieri, anche fuggitivi, d'altre generazioni, quando vi si vede un'analogia benchè lontana col movimento intellettuale dei nostri giorni, che spinge la scienza ad investigare le cause dei frequenti diluvj di cui la geologia notò le vestigia. L' ardita teoria di Alfonso Giuseppe Adhémar, autore della *Rivoluzione del Mare,* cogli schiarimenti di Vittore Meunier, ed il *Ritorno periodico dei grandi Diluvii* di Le-Hon, offrono un argomento interessante. Essi pretendono che i diluvj non furono altro che uno squilibrio dell'oceano, per un cangiamento periodico del centro di gravità del globo; che l'umanità dovrà soggiacere ad altre irruzioni delle aque sul suolo ora abitato; che popoli numerosi discendono da uomini allora viventi, i quali non si sono neppure accorti di quel diluvio; ed Adhémar si spinge sino a predire, che nello spazio di seimila anni circa avverrà un altro diluvio, e sommergerà interamente le terre sulle quali viviamo. Il suo presagio, che in sè non ha valore alcuno, porge però argomento a una ricerca scientifica, poichè riposa sopra leggi di fisica, e notissimi fatti astronomici.

I mari in proporzione al diametro del globo sono poco profondi, e si spandono sulla maggior parte della sua superficie; e se il suo asse s'inclina, obbediranno all'impulso, dirigendosi verso il declivio, inondando le terre e lasciando scoperti i luoghi ora sommersi. Nel diluvio predetto da Adhémar, l'oceano Pacifico, l'Antartico e l'Atlantico meridionale si riverserebbero subitamente attraverso all'equatore sul nostro emisfero. Il mare riprenderebbe l' antico suo letto, ora abitato dall'uomo; e gli scogli dell' Oceano meridionale diverrebbero la sommità di future catene di monti, che si copri-

rebbero di nevi perpetue; e viceversa il nostro emisfero continentale darebbe domicilio ai pesci e passaggio alle navi. Il signor Le Hon, geologista distinto di Bruxelles, conta quattordici diluvj dal principio del periodo terziario al di d'oggi, e fa rimontare il primo di questi quattordici diluvj a 1400 secoli indietro; e prima di quello vene furono nelle altre età geologiche altri infiniti. La sola differenza tra loro si è, che l'irruzione delle aque in due diluvj consecutivi deve aver avuto luogo in direzione opposta. In una mappa che accompagna la sua opera = *Périodicité des grands déluges*, egli indica le terre che furono sommerse dal diluvio precedente a quello di Noè; congettura che la massa di ghiacco che circondava il polo artico scendeva fino al 66° grado di latitudine; e che l'area della maggior parte dell'Europa era sott'acqua.

Basta un lieve smovimento del centro di gravità del globo per cagionare sconvolgimenti, che appajono sì vasti solamente perchè sono considerati dal punto di vista delle creature che lo abitano sotto condizioni d'un equilibrio in apparenza sì costante. Si sa, che le sommità dei monti e le profondità dei mari, in proporzione alla massa del globo, sono meno sensibili che le scabrosità della scorza d'un' arancia; quindi il signor Adhémar conchiude, che la massa del mare portandosi alternamente, colla regolarità d' un pendolo, da una parte all' altra dell'equatore, in questo spostamento del centro di gravità le aque si condenserebbero verso il polo artico, come al tempo dell'ultimo diluvio si portarono verso l'antartico.

Osservando il mappamondo, si vede che l'aqua è inegualmente divisa tra la metà settentrionale e meridionale del globo; la prima per mille parti d'aqua, ne ha 415 di terra; la seconda solamente 129. I mari antartici sono quattro volte più vasti e molto più profondi dei nostri; poichè se vicino al polo artico lo scandaglio tocca il fondo a ottocento metri, otto mila metri ed in certi casi il doppio, non bastano a toccare il fondo degli oceani dell' emisfero opposto. Donde risulta che la massa d'aqua che ingombra l'emisferio meridionale è quattro volte maggiore. L' immensa sproporzione nelle masse d'aqua e nelle superficie gliaciali darà un indizio per trovar le cause dei diluvj passati e futuri.

Alcuni credono d'aver osservato, che l'emisfero settentrionale si raffreddi a poco a poco; che i ghiacci prendano possesso di nuove terre d'Europa, d'Asia, e d'America; e che l'estate non sia più così

calda come anticamente in varie parti d'Europa. Al tempo stesso vogliono che l'emisfero meridionale acquisti calore, poichè i navigatori contemporanei possono trovar terre, che il capitano Cook non potè scoprire, perchè al suo tempo erano ancora sotto ghiaccio, mentre ora sono libere. Vogliono oltre a ciò che anche il livello dell'aque nel mare del Nord tenda ad elevarsi, il che non può attribuirsi a sollevamento d'alcuna catena di monti, nè ad altra commozione terrestre o marina.

La spiegazione di tali fenomeni può trovarsi nella teoria del signor Adhémar, che cercò l'origine delle rivoluzioni marittime dove non si era supposta prima di lui, e che tentò fondarla sopra una delle leggi del sistema dell'universo. Le dilucidazioni, apportatevi dal signor Vittore Meunier nel renderla publica, la misero a portata di tutte le intelligenze, mostrando in lui una ferma convinzione. Ecco in qual modo pensò d'averla dimostrata.

La terra in un anno descrive un'ellisse assai prossima a un circolo, uno dei fochi della quale è occupato dal sole.

Vi ha completa opposizione di stagioni fra le due metà del globo terraqueo; l'inverno dell'emisfero settentrionale coincide coll'estate dell'emisfero meridionale, e la primavera di questo all'autunno di quello.

In conseguenza della forma ellittica dell' orbita percorsa dalla terra, le stagioni non sono d'eguale lunghezza. Il nostro autunno e l'inverno sommano insieme a 179 giorni; la primavera e l'estate a 186, cioè a sette giorni di più; il contrario ha luogo nell'emisfero meridionale, dove le stagioni fredde sono più lunghe.

L'emisfero settentrionale non ha sempre goduto di questo vantaggio, che deve ritornar ad ambedue periodicamente. Al presente noi percorriamo, durante la primavera e l'estate, l'arco minore dell'orbita, che essendo più vicino al sole, ci fa godere più lungo tempo dei suoi raggi e con maggiore effetto. In altri tempi queste stagioni accadevano pel nostro emisfero quando la terra percorreva l'arco più distante dal sole; il che accadrà di nuovo per il nostro, siccome ora avviene per il meridionale.

La causa di queste vicissitudini si è il cangiamento d' inclinazione dell'asse della terra. Nel corso di un anno non v'è mutamento sensibile d'inclinazione, e l'asse rimane parallelo a sè stesso, ma col corso dei secoli l'attrazione solare combinata col moto diurno

imprime al globo una direzione che, mutando l' inclinazione dell'asse, ha l'effetto d'alterare la data degli equinozj, e quindi di tutte le stagioni.

Nell'ellisse percorsa dalla terra, supponendo che il sole occupi il foco sinistro, il perielio, ossia il punto più prossimo della linea apsidale, era quello dove accadeva nel 1248 il solstizio d'inverno del nostro emisfero, e il solstizio cadeva esattamente quando la terra passava sull'afelio, ossia sul punto più distante dell'apside. Da quell'anno in poi, il solstizio d'inverno si è ritirato dieci gradi dal perielio; l'equinozio d'inverno vi si è approssimato; continuando quest'inclinazione dell'asse terraqueo, l'equinozio avrà luogo quando la terra sarà sul perielio; e così di seguito le stagioni muteranno la loro posizione rispettiva; la nostra situazione vicina al sole sarà occupata dall' emisfero meridionale, durante la primavera e l'estate; ed il sole lo riscalderà sette giorni di più all'anno.

Il cangiamento dei punti equinoziali si effettua in direzione opposta a quella del moto della terra nella sua orbita; e da ciò viene il nome di — *Precessione degli Equinozj* — dato dagli astronomi a questo fenomeno, ch'essi conoscono da lunghissimo tempo. Il moto di precessione è così lento, che per compiere una rivoluzione totale intorno all' orbita della terra, occorrerebbero 25,868 anni; ma viene poi abbreviato da un altro fenomeno che modifica la durata di questo tempo.

In conseguenza dell' attrazione esercitata dai pianeti sul globo, l'asse maggiore dell'orbita, ossia la linea apsidale dell'ellisse, muta posizione; si muove pur nella stessa direzione della terra ed in senso opposto alla rivoluzione equinoziale. Così mentre l'equinozio d'inverno retrocede verso il perielio, in virtù del movimento della linea apsidale, il perielio si avanza contro l'equinozio d' inverno. L'effetto dello spostamento delle apsidi è di abbreviare la durata delle rivoluzioni equinoziali, riducendole a circa 21,000 anni. In conseguenza, dopo un periodo di 10,500 anni, l' ordine delle stagioni nei due emisferi s' inverge, per rispetto ai punti dei solstizj e degli equinozj; cioè le date del principio della primavera, dell'estate, dell'autunno e dell'inverno si mutano interamente.

Da questi fatti astronomici ben accertati si deducono ardite conseguenze. Sotto i poli l'anno ha un solo giorno e una sola notte; il giorno dura altrettanto quanto la primavera e l'estate dell'emi-

sfero corrispondente, la notte quanto l'autunno e l'inverno. In conseguenza, di presente il giorno del polo artico è 168 ore più lungo di quello dell'antartico. Durante il giorno, la terra riceve il calore dal sole, mentre lo perde di notte in causa della radiazione; quindi se la lunghezza del giorno è maggiore di quella della notte, la terra si riscalda; e nel caso contrario si raffredda; e per conseguenza il polo artico raccoglie ogni anno 168 volte la quantità di calorico, che l'altro polo perde. Questa differenza nel corso di 10,000 anni equivale a 3,360,000 ore, che corrispondono a 282 anni. Ciò spiega l'ineguale sviluppo del ghiaccio tra le regioni artiche e le antartiche.

Ambidue i poli della terra sono dunque ingombri di vasti ghiacciaj d'ampiezza e altezza ineguale; siccome la massa all'antartico è più considerevole, il centro di gravità del globo fu attratto nell'emisfero meridionale, portando dietro sè le aque sparse sulla superficie, e mettendo in secco parte dei continenti del nostro emisfero. Come lo spostamento del centro di gravità è lento, quello dei mari è pur lento; essi si ritirano a poco a poco da un emisfero all'altro; ed in questo moto secolare non v' ha alcuna apparenza di convulsione della natura.

Ecco in qual modo deve operarsi questo mutamento 10,500 anni dopo che le aque avranno cominciato ad accumularsi nell'emisfero meridionale. A misura che il ghiacciajo settentrionale aumenta, il meridionale diminuisce. Durante un lungo periodo, le aque profonde, più prossime al centro d'attrazione, si trasportano da mezzodì a settentrione; i mari artici si gonfiano insensibilmente, gli antartici abbassano. Da questa parte dell' equatore, le terre basse, le spiagge ed i campi saranno sommersi dalle aque che abbandoneranno il suolo dell'altra parte dell'equatore. Tutto questo procederà lentamente; è perchè la mutazione riesca percettibile, si richiede un lungo tratto di tempo.

Alla fine arriva l'ora che al moto regolare e progressivo sottentra improvvisa e vasta perturbazione dell'equilibrio, allorchè il ghiacciajo boreale, essendosi ampliato, e l'australe avendo perduto la sua vastità per avvicinamento progressivo al sole, si scioglie. Questo è il momento dell'inondazione generale del globo. I frammenti del ghiacciajo australe, convertiti in monti di ghiaccio galleggiante, sono trascinati dalle onde all'emisfero settentrionale, dove l'attra-

zione è divenuta preponderante; ed il centro di gravità del globo, attraversando subitamente il piano dell'equatore, trapassa a settentrione, traendo sèco come impetuoso torrente la massa delle aque.

Dopo 10,500 anni deve accadere altro diluvio in senso opposto; e così di seguito durante l'enorme spazio di tempo in cui la precessione degli equinozj avrà luogo, come essa fu ed è fatto astronomico incontestabile.

Tale è la teoria del signor Adhémar, che riposa sopra una delle leggi del sistema del mondo; ma con tutto ciò si può mettere in dubbio l'enormità delle conseguenze da lui supposte. È forse vero che la causa indicata sia capace di concentrare alternamente le grandi masse dei mari negli emisferi opposti? Non conoscendosi la profondità dei mari all'intorno del polo meridionale, nè l'altezza e la potenza del ghiaccio ond'è circondato, l'autore è costretto a ridurre la questione ad un problema di statica.

La sfera solida che forma il globo, e la sfera liquida formata dalle aque, non sono parallele alla superficie; il centro dell'una dista un miglio e mezzo dal centro dell'altra.

Sarebbe duopo dimostrare, che l'eccentricità di queste due sfere sia cagionata dall'attrazione del ghiaccio accumulato al polo meridionale. A questo effetto, l'autore cerca le condizioni dell' equilibrio fra la terra, il mare, ed i due ghiacciaj polari; ed arriva alla conclusione, che l'immensa massa dei mari sia tenuta in equilibrio da una forza distante 382 leghe dal suo centro naturale. Affinchè il ghiacciajo antartico possegga una forza d'attrazione capace di produrre effetto sì straordinario, deve avere un' altezza di venti leghe; ciocchè sembra prodigioso. Ma coll'ajuto delle eclissi, in cui la terra manda l'ombra sua sulla luna, si può trovare qualche dato relativo alla projezione del ghiaccio ai poli. Kepler annunciò, che l' eclisse della luna del 26 settembre 1624, che fu totale e quasi centrale, lo stupefece perchè, « non solo la durata dell' oscurità completa fu breve; ma la rimanente durata dell' eclisse, prima e dopo l'oscurità completa, fu ancora più breve, come se la terra avesse una forma ellittica simile a quella d' un limone, e il suo diametro all'equatore fosse più breve che da un polo all'altro. »

Fenomeni geologici notissimi tendono a confermare la potenza di

queste inondazioni. La superficie del globo porta le vestigia dello scompiglio avvenuto nel diluvio detto del settentrione. Massi erratici innumerevoli e d' ogni dimensione furono dalle regioni polari trasportati oltre il parallelo quarantesimo quinto, ed innalzati ad altezze di mille metri e più. Essi varcarono le pianure, arrestati solo dalle Alpi, di cui coprirono le falde settentrionali; e dove non trovarono ostacolo, continuarono a precipitarsi sin verso il polo opposto, dove sono più considerevoli per quantità e dimensione.

Tutta quella parte d'America, che giace tra Terra-nuova ed il Mississipì, è seminata di questi massi erratici, mossi dal Canadà e dal Labrador a distanze di cinquecento miglia. In Europa massi enormi dalle montagne della Svezia e della Finlandia si dispersero in numero prodigioso sulla Germania, la Polonia e la Russia. Superficie immense sono sparse di materie provenienti dalla stessa origine, che formano pianure profonde o catene di colli; con sabbie, ghiaje, argille, od altre spazzature del globo, incrostate di massi erratici. Tali sono le steppe di Russia, le lande della Guascogna, gli strati che coprono l'Olanda a profondità di duecento e più metri. La direzione costante di questi depositi è da settentrione a mezzodì. Questo complesso di fatti costituisce il diluvio; ma le spiegazioni che ne furono date sino ad ora non esprimevano l'intera verità; poichè mancava una teoria, che rendesse conto del loro complesso.

Il signor Elia di Beaumont, in un rapporto sopra una memoria del signor Durocher, prova che la forza che produsse il diluvio procedette dalle regioni vicine al polo artico; che un' immensa massa d'aque, accompagnata da ghiaccio, precipitandosi da settentrione a mezzodì, inondò le contrade boreali, dalla Groelandia ai monti Urali, denudando le alture, scavando e lisciando coll'attrito le roccie, trascinando colle onde le alluvioni ed i massi enormi galleggianti sovra monti di ghiaccio. Il Baltico presenta tutti gli anni simile spettacolo quando il ghiaccio si fonde alla primavera, e rupi granitiche, incastrate nel ghiaccio, vengono portate dalle correnti a grandi distanze. I viaggiatori nella Groelandia osservano in quella stagione monti di ghiaccio alti una trentina di metri, e tanto ingombri di sassi da nascondere in molti punti il ghiaccio.

Ecco in qual modo il signor Adhémar spiega il freddo eccessivo

che in qualche antica età regnò nel nostro emisfero; e la forza che mosse le correnti che lo devastarono; e perchè questo moto si diresse da settentrione a mezzodì. Nel corso di 10,500 anni, il totale delle ore di notte nel nostro emisfero, superiore a quello delle ore di giorno, produsse un' immensa mole di ghiaccio intorno al polo artico, che discese sino oltre il settantesimo grado di latitudine: ciò diede alle rupi artiche il loro presente aspetto. L' attrazione di questi immensi ghiacci aveva chiamato a questa parte la maggior parte dei mari che avevano livello più elevato dell' attuale. Quasi tutti i nostri continenti erano sommersi, mentre quelli dell' emisfero meridionale erano scoperti, e forse abitati da uomini che furono poi distrutti nell'ultimo diluvio. Sette mila anni prima di questo diluvio il ghiacciajo artico doveva esser giunto alla sua massima grandezza. Da quel momento il numero delle ore di notte nel nostro emisfero venendo a diminuire, la somma delle ore del giorno ad aumentare, il nostro emisfero divenne più temperato, la massa del ghiacciajo veniva scemando, mentre il contrario accadeva al polo opposto. Dopo altri sette mila anni, l' azione incessante del sole avendo ammollito abbastanza il ghiaccio boreale, sopravenne lo scioglimento; i mari settentrionali ed i frammenti del ghiacciajo cedendo al subitaneo spostamento del centro di gravità, si precipitarono verso il mezzodì. L'Oceano, cacciato dal suo letto, coperse di fango le terre. Correnti gigantesche frammiste di terra, sabbia, ghiaja formarono le alluvioni dei grandi bacini; infine massi erratici sostenuti dal ghiaccio e dalle onde rimasero alle falde dei monti che non poterono superare. Così avvenne l'ultimo diluvio.

Siccome poi dal polo artico avviandosi verso mezzodì, i massi erratici divengono meno numerosi a misura che si progredisce sino al 35° grado di latitudine, e che da questo punto all'equatore, e di là al 35° di latitudine meridionale non si trovano più, per ridivenire poi sempre più frequenti verso il polo antartico; si deduce che ambo i poli ebbero un proprio diluvio. Questa circostanza, che tanto contrariava le teorie precedenti, sembra confermar quella di Adhémar. Egli dimostra, che 10,500 anni prima dell'ultimo diluvio, deve esserne avvenuto un altro, prodotto dalla liquefazione del ghiacciajo antartico; quando la massa dei mari e le ruine di quel ghiacciajo furono portate rapidamente verso il set-

tentrione; ed i massi erratici che s'incontrano dal capo Horn fino al 41° grado di latitudine meridionale furono arrestati dai monti del Brasile. Questi massi, come le argille delle Pampas, furono quivi trasportati da 14700 anni.

Altro dei più mirabili fenomeni della istoria del globo ebbe origine da questa stessa inondazione. Nel secolo scorso in Siberia, sulle rive del Lena, il ghiaccio, liquefacendosi, lasciò esposto il corpo d'un elefante in sì perfetta conservazione, che i cani ne divorarono le carni. Buffon fa menzione di sei elefanti conservati nel ghiaccio in America presso l'Ohic, ed un altro ne fu scoperto sulle sponde dell'Alaseia, che si getta nel mar Glaciale. In Siberia le ossa d'elefanti e mamuti s'incontrarono di frequente, e le isole del mar glaciale ne sono sparse, e la loro presenza in latitudini così fredde era rimasta inesplicabile. Cuvier indusse che un raffreddamento subitaneo fosse avvenuto nei paesi abitati da quegli animali; ma questa supposizione isolata non dà luce all'argomento. La teoria d'Adhémar suppone gli elefanti che fuggissero all'approssimarsi del penultimo diluvio sino al sessantesimo grado di latitùdine, e che quivi fossero coperti dalle masse di neve, che poi converse in ghiaccio li conservò sino ai giorni nostri.

In tal guisa Adhémar, con una delle grandi leggi del sistema del mondo, la precessione degli equinozj, dimostrò che i diluvj devono avvenire periodicamente ed alternamente dal mezzodì al settentrione, e viceversa. Egli tentò dimostrare che la terra dovè venir devastata da una serie d'inondazioni a lunghi intervalli, e che il penultimo diluvio venne dal polo antartico, mentre l'ultimo venne dall'artico. Non solo il mare ha le piccole oscillazioni, o maree regolari, che ogni sei ore alternativamente coprono e scoprono lunghe spiaggie, minano isole e promontorj, e producono altre grandi alterazioni sul nostro pianeta; ma l'oceano ha enormi maree secolari, che succedono a intervalli di diecimila anni, quando le aque soverchiano un intero emisfero e sono basse sull'altro; e sono accompagnate da sì spaventevoli convulsioni, che se l'occhio umano potesse anco contemplarle, difficilmente potrebbe descriverle; attesochè l' equilibrio dell' atmosfera rompendosi al tempo stesso di quello dei mari, si precipitano furiosamente in un medesimo senso, accelerando la reciproca loro forza.

Un altro diluvio secondo le congetture di Adhémar dovrebbe accadere fra circa 6300 anni; e l'effetto suo sarebbe di distruggere la

maggior parte della vita vegetale ed animale sul globo, e ridurre a barbarie le poche tribù o famiglie, che, dimorando sulle più alte montagne, sopravivessero. Ciò dovrebbe accadere, s'è vero che la precessione degli equinozj abbia per inevitabile effetto di turbare la posizione del centro di gravità del globo in modo, di liquefare il ghiacciajo d'un emisfero sull'altro. Nello stato attuale delle scienze, ignorando ancora le cause di molti fenomeni, non possiamo giudicare a primo tratto se questa teoria sia una giusta induzione od una chimera.

Noi pensiamo che bisogna cercare altrove che nella superficie le ragioni dei movimenti, delle deviazioni del centro di gravità, e dei fenomeni che ne risultano. Lasciando alla forza d'attrazione e di ripulsione l'officio di tenere i pianeti equilibrati nelle loro rispettive distanze, nell'interno di ciascuno di essi deve trovarsi la forza che li fa movere nella loro orbita, come pure la causa dell'inclinazione del loro asse. Un'imperfetta cognizione, come quella che noi possediamo, dell'effetto dei gas, del vapore, dell'elettricità, del magnetismo e di tante altre forze, non ci permette nemmeno d'imaginare quali portenti possano essere il prodotto dello sviluppo di tutte le forze della natura.

Anche ritenendo dunque come esatti i fenomeni che la scienza ha potuto accertare affermando il ritorno periodico dei diluvj, dubiteremo dell'immensità dei loro effetti sino al giorno in cui essa potrà indicare la vera causa della precessione degli equinozj. Intanto, vedendo che le razze animali e vegetali, che popolavano il globo prima dei precedenti diluvj, lungi dall'estinguersi, perdettero solo qualche specie, di cui restano le reliquie, continueremo a credere che i diluvj possono essere periodici, ma non universali.

A. Anserini.

Di una rete di congiunzione delle ferrovie Lombarde e Piemontesi colla linea del Lucomagno, dell'ingegnere Luigi Tatti.

La Commissione nominata dal ministro Jacini per lo studio del miglior passaggio di una ferrovia attraverso le Alpi Elvetiche,

ha pronunciato il suo voto di preferenza pel Lucomagno. Ed era naturale che quel passo, presentando sugli altri del Gottardo e dello Spluga una notevole maggiore facilità d' accesso, e prestandosi per conseguenza ad uno sviluppo più comodo e meno dispendioso di un tracciato, doveva in un consesso, composto per la massima parte di uomini d' arte, esser preferito, giacchè la questione tecnica veniva con esso risolta in modo più sodisfacente. Ma e la questione economica, commerciale, politica?

Veramente io confesso che la discussione, spinta con soverchia fretta, non ischiarì a sufficienza questo punto della tesi. Per decidere se il vero punto objettivo al quale doveva tendere la nuova via, quel punto che dovrebbe raccogliere la più gran somma di interessi, dovesse al di là delle Alpi essere piuttosto Altorfo che Coira; per decidere se nelle linee di collegamento subalpino al di qua delle Alpi dovesse prevalere piuttosto l' interesse di Genova che quello di Milano, piuttosto quello dell'alta valle del Po, che quello della Lombardia, della Venezia, o quello finalmente dell'Italia centrale, era ed è necessario che valenti statisti ne compilino de' quadri possibilmente prossimi alla verità, nei quali sia raggruppata la somma degli scambj che queste diverse regioni fanno fra di loro attualmente, ed i probabili incrementi avvenire; era ed è necessario aver sott' occhio gli elementi numerici di confronto dell' importanza dei commerci di produzione e di consumazione fra le due plaghe al di qua ed al di là delle Alpi, ossia dei commerci internazionali con quelli di transito, per decidersi a quali dei due era a darsi la preferenza nel determinare gli estremi e l'andamento delle vie, e per conoscere se per avventura la questione tecnica ed economica, nello stretto senso della parola, ossia di spesa, fosse tanto prevalente da farle sagrificio della questione commerciale e politica.

Or bene, nulla di tutto questo fu messo sul tappeto dalla Commissione, ed il problema veramente economico non ebbe nelle discussioni quello sviluppo di dati e di cifre che pur si meritava per creare nell'animo delle parti una piena convinzione.

Io credo che le inchieste parlamentari suppliranno a questo difetto della Commissione, e che il problema sarà portato dinanzi alla Camera con tutti gli elementi bisognevoli perchè possa dalla stessa venire risolto ampiamente con intera cognizione di causa.

Io non publicherò qui lo sviluppo delle ragioni contemplate dalle due sotto-commissioni tecniche, incaricate di studiare, l'una i passi che fan capo al lago Maggiore, l'altra quelli che fan capo al lago di Como; e tanto meno l'andamento delle discussioni della Commissione intera per venire ad una conclusione finale. Spero che quegli atti saranno resi presto di publica ragione, e ne presi atto dalla bocca stessa del venerabile suo presidente Paleocapa. Mi limiterò solo alla publicazione del seguente quadro riassuntivo, nel quale sono comparati fra di loro i punti culminanti di paragone fra le diverse traccie, riservandomi a tornare all'uopo sull'argomento tosto che saranno, come dissi, publicati gli atti originali.

	Gottardo	Lucomagno	Spluga	Osservazione
Lunghezza della parte subalpina da Genova a Rorschach sul lago di Costanza.	chil. 453	chil. 406,33	chil. 380	
Lunghezza della parte alpina	» 65	» 63,27	» 90,65	
Lunghezza del traforo dell'Alpe	» 16	» 13,20	» 10,35	
Totale . . .	chil. 534	chil. 482,80	chil. 481 (a)	(a) questo sviluppo potrebbe ridursi a soli chil. 461 qualora si eseguisca la rettifica da Casteggio a Pavia.
Lunghezza complessiva da Milano a Rorschach sul Lago di Costanza.	» 409	» 358	» 307	
Lunghezza da Milano a Genova per Torreberetti . . .	» 174	» 174	» 174	
Totale da Genova al lago di Costanza passando per Milano	chil. 583 (b)	chil. 532 (b)	chil. 481 (b)	(b) vale l'osservazione sopra pel caso della rettifica da Casteggio a Pavia.
Costo approssimativo della linea alpina, comprese le tratte di congiunzione colle reti italiane	L. 106,000,000	L. 99,000,000	L. 112,000,000	
Spese presunte d'esercizio per le tratte alpine suddette.	» 4,544,000	» 4,820,000	» 4,800,000	
Altezza del punto culminante.	» 1,218	» 1,230	» 1,467,50	

Ma ammessa, come si dimostra anche dal lato commerciale e politico, la prevalenza degli interessi del porto di Genova e del Piemonte su quelli di Milano, della Lombardia e dell'Italia Centrale nella scelta della linea, ed ammessa quindi l'assoluta superiorità della linea del Lucomagno per tutti i riguardi; è egli poi vero che la rete subalpina ideata dalla sotto-commissione che studiò il passo del Lucomagno, ed ammessa dalla Commissione, sia la migliore per soddisfare gli interessi generali della parte d'Italia che dovrà approfittare del passo alpino?

La Commissione propose di unire Genova e Bellinzona, punto objettivo della linea al di qua delle Alpi, con una linea che seguendo la ferrovia dello Stato per Alessandria, Novara, fino ad Oleggio, si stacchi ivi dalla stessa per passare il Ticino sotto Sesto Calende, spingersi in val Cuvia, indi a Luino, e costeggiando il lago Maggiore fino a Magadino, raggiungere Bellinzona pel piano del Ticino. Le distanze da Genova a Bellinzona per questa linea sarebbero le seguenti:

da Genova ad Oleggio . .	chil.	158
da Oleggio a Cittiglio. . . .	»	37
da Cittiglio a Bellinzona. . .	»	56
	totale chil.	251

Di questi la tratta da Genova ad Oleggio trovasi già costrutta, e dovrebbero costruirsi di nuovo le tratte da Oleggio a Bellinzona, per lo sviluppo di chil. 93, che, valutati in monte a L. 225,000 al chil., importerebbero circa 21 millioni di lire.

La Commissione stessa poi propose di unire Milano a Bellinzona con una linea che per Gallarate e Varese andasse a raggiungere a Cittiglio la traccia di Genova sopra indicata. La lunghezza di questa linea sarebbe come segue:

da Milano a Gallarate .	chil.	37. —
da Gallarate a Varese . .	»	18. 50
da Varese a Cittiglio. . .	»	14. 60
da Cittiglio a Bellinzona .	»	56. —
	totale chil.	126. —

Essendo già costrutto il tronco Milano-Gallarate, ed essendosi compreso il tronco Gittiglio-Bellinzona nei calcoli della linea da Genova a Bellinzona resterebbero a costruirsi di nuovo i tronchi Gallarate-Cittiglio nella complessiva lunghezza di chil. 33, che importerebbero una spesa di circa sei millioni, stante la buona disposizione del terreno per un transito di ferrovie.

E così riassumendo, si avrebbero con questo piano le seguenti conclusioni:

distanza da Oleggio a Bellinzona (linea di Genova)	chil.	93
distanza da Milano a Bellinzona (linea di Lombardia)	»	126
lunghezza delle nuove linee complementari da costruirsi	»	126
costo presuntivo di dette nuove linee:	millioni	27

Meditando su questo piano, e sulla possibilità di un'altra combinazione che meglio conciliasse gli interessi generali cogli interessi locali io credetti di proporre alla Commissione una modificazione al piano stesso. Ma le discussioni erano chiuse, il ministero pressava sollecitando, considerazioni d'ordine prevalsero, e la mia proposta, accolta a semplice notizia, non potè venir sottoposta ad esame. Ma se il mio amor proprio non mi inganna, io la credo tanto importante, da richiamare su di essa il giudizio del publico imparziale.

A luogo della ramificazione subalpina sopra sviluppata io proporrei dunque la seguente, la quale si approssima alla linea che, ricordando la gloriosa marcia dell' illustre generale, il *Politecnico* proponeva si appellasse linea *Garibaldi.*

La linea da Genova a Bellinzona passando il Ticino sotto Oleggio, dovrebbe unirsi a Gallarate alla linea da Milano a Magenta, piegare verso Varese, e di là per la val di Cazzone dovrebbe portarsi sotto Mendrisio ad incontrare la linea che da Milano e Camerlata per Lugano ed il Montecenere si porterebbe a Bellinzona. Lo sviluppo di questo tracciato risulterebbe come segue:

a) Linea di Genova.

Da Oleggio a Gallarate	chil.	14. 50
Da Gallarate a Varese	»	18. 50
Da Varese a Mendrisio	»	15. —
Da Mendrisio a Bellinzona	»	49. —
	totale chil.	97. —

b) linea di Milano.

da Milano alla Camerlata	chil.	44
da Camerlata a Bellinzona (proposta Giles). . .	»	64
	totale chil.	108

Di questi tronchi sono già costrutti quelli da Milano a Gallarate e da Milano alla Camerlata. Rimarrebbero quindi a costruire quelli

da Oleggio a Mendrisio per	chil.	48
Da Camerlata a Bellinzona	»	64
	totale chil.	112

Il costo del tronco da Oleggio a Mendrisio può ritenersi di L. 225 mila al chilometro, avuto riguardo al ponte sul Ticino, e così di circa undici millioni; e quello da Camerlata a Bellinzona, avuto riguardo alle gallerie di Montecenere e di Lugano, si può valutare a Lire 300 mila al chilometro, e così a circa diecinove millioni: cosicchè si avrà un dispendio complessivo di circa trenta millioni, cioè di tre millioni di più che per le linee della Commissione.

Ma questa combinazione non sarebbe completa senza la costruzione del tronco dalla Camerlata a Lecco, il quale congiungendo alla linea dell'alpe il tronco da Bergamo a Lecco (che giusta le convenzioni testè stipulate dal Governo colla Società Lombarda dovrà essere aperto entro l'anno venturo), riunirà direttamente la Svizzera colle provincie superiori della Lombardia e del Veneto. La lunghezza di questo tronco sarà come segue:

Da Bergamo a Lecco	chil.	38
Da Lecco a Camerlata	»	28
	totale chil.	66

Riassumendo ora i confronti fra la linea da me proposta a quella della Commissione, avremo:

1. Per riguardo alla lunghezza

a) Oleggio-Bellinzona (linea di Genova e del Piemonte)

giusta il progetto della Commissione	chil.	93
giusta la mia proposta	»	97
differenza in più a favore della proposta della Commissone	chil.	4

b) Milano-Bellinzona (linea dell' Italia Centrale)

giusta il progetto della Commissione.	chil.	126
giusta la mia proposta	»	108
differenza in meno a favore della mia proposta. .	chil.	18

c) Bergamo-Bellinzona (linea dell' alta Lombardia e del Veneto)

giusta il progetto della Commissione.

Bergamo-Treviglio-Milano, alla nuova stazione . .	chil.	52
Milano-Varese-Luino-Bellinzona	»	126
totale	chil.	178

giusta la mia proposta.

Bergamo-Camerlata	chil.	66		
Camerlata-Bellinzona	»	64		
	chil.	130	»	130
differenza in meno a favore della mia proposta . .			chil.	48

Ne risulta quindi per riguardo alla lunghezza un vantaggio grandissimo di chil. 48 per le communicazioni dell'alta Lombardia e del Veneto, un vantaggio pure sensibile di chil. 18 per quella della bassa Lombardia e dell' Italia centrale, contro uno svantaggio affatto insensibile di chil. 4 per le communicazioni di Genova e del Piemonte.

2. Per riguardo alla spesa.

I nuovi tronchi da costruirsi, giusta il progetto della Commissione, importano, come si disse, ventisette millioni; quelli giusta la mia proposta importano circa trenta millioni, ai quali aggiunti altri quattro millioni e mezzo circa, che sarà per valere il tronco Lecco-Camerlata lungo chil. 28, si avrà una spesa di trentaquattro millioni e mezzo, ossia di sette millioni e mezzo di più. Ma se il dispendio va commisurato al prodotto presumibile locale, non è

a dubitarsi che le fitte ed industriose popolazioni del Luganese e della Brianza che verranno servite colle nuove linee, e che col progetto della Commissione venivano trascurate affatto, non saranno per compensare largamente gli interessi di questa maggiore spesa.

Questa mia proposta quindi, seppure richiederà un aumento di spesa, il quale, come sopra si disse, potrà esser coperto dal maggior movimento locale che sarà per provocare; seppure richiederà il piccolo allungamento di quattro chilometri alle provenienze di Genova e del Piemonte, allungamento insensibile su 480 circa chilometri di sviluppo totale della linea fino al lago di Costanza; presenterà sull'altra i seguenti riflessibili vantaggi.

1. Accorcerà la linea di unione dell' alta Lombardia e del Veneto colla Svizzera di 48 chilometri, mettendo così la Svizzera in più facile e diretta communicazione coll'Adriatico.

2. Accorcerà pure quella di Milano e dell'Italía Centrale di 18 chilometri, i quali potrebbero portarsi a 24 qualora si effettuasse il raddrizzamento della strada da Milano alla Camerlata, abbandonando la sinuosità di Monza, ed avvantaggerebbe quindi i porti di Ancona e di Livorno.

3. Indurrà il Cantone Ticino, non solo ad assecondare il piano del nostro Governo col concedere sul proprio Stato il privilegio della ferrovia, che verrebbe a passare per Lugano e Mendrisio, ed a servire la sua parte più ricca e più popolata, privilegio che difficilmente sarebbe per accordare ad un tronco che da Bellinzona si portasse a Magadino e Zenna al nostro confine; ma lo indurrà eziandio a concorrere con larghi mezzi pecuniarj e con garanzia di reddito annuo alla attivazione dell' impresa.

4. Unirà con una rete completa di ferrovie tutta la parte superiore della Lombardia, servendo la zona più industre, più fertile, più bella e più popolata di questa parte d'Italia, giacchè annoderebbe fra di loro Novara, Varese, Como, Lugano, Lecco, Bergamo, Monza e Milano, in modo da assicurare alla strada un prodotto locale superiore a qualunque altro tronco.

5. Finalmente avrà il sussidio della Società Lombarda, la quale potendo non solo utilizzare il tronco di Bergamo a Lecco e quello di Milano alla Camerlata, ma estendere anche il movimento sopra tutte le altre sue linee in esercizio, ed ingrandire con linee nuove

la sua sfera d'azione, non dubiterà, ne son certo, di assumersi a condizioni reciprocamente vantaggiose l' obbligo presso il Governo della esecuzione di tutta la rete, che sarà il più bel compimento delle linee lombarde.

Per tutte le quali ragioni io ho motivo di credere che la mia proposta meriti preferenza su quella della Commissione, e la raccomando all'appoggio delle provincie interessate, le quali troveranno in essa il miglior possibile sodisfacimento dei loro bisogni.

Ing. Luigi Tatti.

Riconoscendo il diritto di libera discussione, accettiamo volontieri nel *Politecnico* gli articoli che reputiamo per qualsiasi ragione pregevoli, ma intendiamo sempre di riservare in ogni argomento tutta la libertà delle nostre opinioni.

La Redazione.

RIVISTA

Le poesie di Adamo Miçkiewicz.

Molti ricordano d'aver veduto nel 1848 un drappello di Polacchi accorsi in Milano a offrire il braccio loro alle battaglie della libertà. Li guidava un uomo d'età matura, che impugnando una bandiera, la quale aveva un'aquila bianca in campo sanguigno, salì sul verone del palazzo Marino; e parlò lungamente degli Slavi, come dei più numerosi membri della fratellanza dei popoli. Pochi erano in grado di comprendere allora l'alto concetto; e forse nessuno in quel momento pensò d'avere inanzi a sè il più illustre poeta d'una grande e gloriosa nazione. Era Adamo Miçkiewicz (1).

Questo poeta, la cui rinomanza si va sempre più allargando oltre i confini della sua lingua e delle lingue sorelle, noi vogliamo far conoscere più intimamente all'Italia, essendochè i suoi pensieri consuonano, più di quelli d'alcun grande poeta nostro, agli audaci affetti che sono delizia e gloria della nostra gioventù.

Daremo primamente un'idea de'suoi tre poemi narrativi, *Grajina, Corrado, Sopliça.* Nei primi due, il più generoso suo proposito, per dura necessità dei tempi, rimase velato. Nell'altro, e nelle poesie liriche o semi-dramatiche, potremo seguire li aperti voli del suo pensiero in seno alla triste libertà dell'esilio.

(1) Non sarà ingrato all'amico lettore avvertirlo che questo nome si pronuncia *Mitskiévic'* col *e* aperto e coll'accento sulla penultima; poichè le parole della lingua polacca sono tutte *piane.* Ciò le dona un suono posato e oratorio; e corregge il soverchio addensamento delle sue consonanti; il quale è in parte però una mera apparenza e un difetto d'ortografia. Anche la doppia consonante *dz* è veramente una sola, e suona come il nostro *g* aperto.

Miçkiewicz era nato alla fine del secolo (1798), di famiglia polacca, trapiantata da più generazioni al di là del Niémen, sulla terra di Lituania.

Non tutti sanno che in Lituania, Curlandia e Livonia sopravive fra poveri agricultori, dispersi in foreste e paludi, una lingua bella e soave, non appartenente alla famiglia slava come la polacca e la russa, anzi per molti aspetti piuttosto congenere alla greca, non perchè derivata da questa, ma per una parentela che risale oltre ogni istoria e ogni monumento, e si nasconde nell'abisso dei secoli. Codesta gente lituana o lettica, che, prima d' esser ben conosciuta, pare dannata a sommergersi tra le genti germaniche e slave, regnava or son quattro secoli intorno a tutta la curva orientale del mar Baltico, dalle foci della Vistola fin oltre il Niémen e la Duna. Essa comprendeva i Borussi o Prussi aborigeni, i Lituani, i Samogiti, i Curi, i Livoni. La cingevano in ampio semicerchio e la separavano da tutte le altre nazioni gli Slavi di Pomerania, Lusazia, Boemia, Moravia, Slesia, Polonia e della Moscovia, che non aveva ancora usurpato il nome di Russia e tremava ancora sotto la sferza del Mogolo. Solo all' estremo settentrione, sul confine tra la Livonia e l'Estonia, i Litti toccavano la romita e pacifica stirpe dei Finni, la quale nulla ha della parentela indo-persa di tutti li altri popoli fin qui mentovati.

Goti e Longobardi avevano in antichi tempi stanziato intorno a quelle lande, che dai Romani furono considerate parti della Germania; ma il passaggio d'Attila li aveva dispersi. Il nome di Germania s'era ristretto tra il Reno e l'Elba, quando cominciò ad inoltrarsi dall' occidente la croce di Carlomagno, esterminando i pagani Sàssoni, e fondando nel sangue e nel foco il nuovo imperio romano-germanico, patteggiato col pontefice. Un secolo dopo Carlomagno, Ottone varcò l'Elba e l' Oder; ruppe a ponente il semicerchio slavo: *Slavos ac Bohemos perdomuit.* Tre secoli dopo Ottone, i frati teutonici, espulsi di Palestina, ebbero missione dal pontefice di passar la Vistola, e, per amore o per forza, soggiogare alla chiesa i Borussi. I frati ensiferi al tempo stesso furono avventati di là dal Baltico, colla missione di domare i Livoni. Era il principio del secolo in cui nacque Dante.

Arse per due secoli codesta guerra. All'anno 1386 si riferisce il poema di *Grajina*, sposa di Litavor principe dei Prussi. Lasciamo la parola al poeta.

« — Era figlia del ricco signore di Lida, la più bella tra le fanciulle d'oltre Niémen. Simile allo sposo nell'alta e maestosa persona, gli era pari anco nel cuore. Spregiando l'ago e il fuso . . . cacciatrice, in sella a un corsiero di Samogizia, cinta con giustacuore di pelle d'orso, con celata di leopardo in fronte, volava inanzi allo stuolo dei cavalieri ». —

Ma la fortuna oramai volgeva iniqua ai Prussi. Litavor aveva accolto nelle sue mura un inviato nemico. Nella notte, l'eroica donna, mentre il marito si riposa, fa congedare in nome di lui con aspri detti l'ambasciatore, che fremente di sdegno corre all'esercito, accampato presso le mura, e lo conduce immantinenti all'assalto. A quell'annuncio, la donna non si sgomenta; si veste l'armatura del principe addormentato, e accorre alla difesa. — « Splendente di porpora e d'oro, con alto cimiero e corsale di maglia e breve scudo, balza a cavallo, dietro la dorata bandiera che s'imporpora alla prima luce dell'aurora. — Un colpo di fuoco balena; il rintuono dà l'allarme; le squadre son vicine; i cavalieri teutoni stanno eretti come muraglia. — Il segno è dato; gli archi son tesi; le corde toccano le staffe; vola un nembo di frecce. — Il cimiero di Litavor è tra le prime file. — Ma qual Dio gli scemò il nervo del braccio? Un acciaro imbelle risuona invano sulle corazze nemiche. I Teutoni lo accerchiano d'una folta selva di dardi. — Il loro duce piomba con una novella squadra sui Prussi vinti di fatica; cerca Litavor su tutto il piano, e lo sfida a nome. Lo trafigge con un'arme fulminante. Ahi! la spada fugge di mano al ferito; le briglie ondeggiano sul collo al destriero; la fronte non regge più al peso dell'elmo che la stringe; egli sfugge di sella e cade ».

« Un improvviso grido di guerra vola pel cielo. Tutti si volgono a mirare. — Un guerriero appare in negro ammanto; negro è il cavallo e il cimiero: egli rugge tre volte e precipita come fulmine. — Come un atro nembo tuona e scaglia una grandine sterminatrice, così egli col brando alzato s'avventa sul vincitore. — L'uccisore teutono è atterrato; il fosco guerriero gli fa scalpitare il cavallo sul petto. Egli vola laddove gli scudieri s'affollano intorno al lituano ferito; gli s'accosta; rompe i nodi dell'armatura; leva dolcemente le piastre insanguinate. — Il dolore richiama a un raggio di vita il moribondo; egli apre li occhi, si mira intorno, e abbassa tosto

la visiera. — E stringendo la mano al fido vecchio Rymvid, gli dice sommesso: Non v'è speranza; serba il secreto; non mi scoprire il seno. Io muojo; guidami al castello, ch' io muoja tranquilla. »

« Rymvid spalanca li occhi in volto alla donna; crede d'essere in un orrido sogno; lascia cader la mano che rigava di pianto; un gelo gli scorre le ossa. »

« Il negro cavaliere accoglie fra le braccia la morente; se la reca in sella; asterge colla mano il sangue. — Già son presso alle mura. — Tra la folla attonita, entrano taciturni nel castello; serrano le porte. — Intanto tornano dal campo i guerrieri; — nessuna gioja, ma una nube di dolore. — E poco stante, si vedono soldati avviarsi alla selva con falci e scuri; e atterrar pioppi e frassini. — Allora cresce il dolore e lo spavento. La dove il dio del fulmine e il dio della tempesta vedono intorno agli altari scorrere ogni giorno il sangue d' arieti e di cavalli e d' agnelli dalle argentee lane, s'inalza un rogo, alto e largo trenta cubiti, intorno ad una quercia. Sotto la quercia, sta un Teutono prigioniero, a cavallo, coll' elmo in fronte e con tutta l'armatura, ma tre volte incatenato al tronco irremovibile. È il capitano de' cristiani, pur dianzi loro inviato; è l'uccisore. »

« Il corno risuona dall'alta torre; cala il ponte; una comitiva dolente discende a lenti passi; un manto di porpora involge un cadavere; una visiera gli cela il volto.— I cavalieri lo posano sul rogo, lo aspergono di latte e di miele, tra il lamento dei flauti e delle cornamuse; i vati intuonano il canto di morte. Il pontefice, il *kriva,* impugna la torcia e il coltello del sacrificio. — Fermate — Ecco il campione dell'armi nere! E chi è costui? — Ei s'apre la visiera; si scopre il volto. È desso; è Litavor. La meraviglia li fa muti. Ma tosto il gaudio di veder vivo colui che piangevano ucciso, rende a tutti la parola; levano le braccia al cielo; alzano mille grida. — Ecco Litavor, ecco, egli vive! — Ma egli immoto, pallido, chino la fronte, non ascolta. — « Accendete la pira! » — La fiamma divampa. — « Ravvisate voi questo prezioso frale che la fiamma invade? — Donna, sebbene in armatura virile; donna per la beltà; eroe pel valore! — Disse; e corse al rogo; e cadde a lato alla sposa; e in un nembo di fumo e di fiamme disparve ». —

L'intero poemetto fa trenta pagine; ed è fra tutti il più terso di stile e il più pregiato. Ricorda la Clorinda del Tasso, poeta fin da'suoi giorni caro ai Polacchi non meno che ai Veneti, i quali divisero secoloro per quattro secoli la gloria di frenare la conquista ottomana. Questo poema ispirò nel 1831 la giovine eroina lituana, Emilia Plater; e la condusse ad affrontare in più battaglie i Russi. Molti giovani soldati, non paghi di saperlo a memoria, se lo portavano entro il sacco sul quale posavano il capo.

I poeti difendono la patria come li eroi.

Nel *Corrado*, la Prussia è già doma. « Già da un secolo l'ordine teutonico nuota nel sangue degli idolatri. — Il Niémen lo separa dai Litùani. Sulla destra riva si vedono splendere i fastigj dei templi; si odono fremere le vergini selve, asilo delli dêi; a sinistra, sovra un colle, surge la croce, insegna del Germano; e stende sulla Lituania le braccia minacciose. Quivi uno stuolo di giovani, con la pantera in fronte, e l'orso a tergo, e l'arco al collo, e le saette in pugno, scorre le sponde, esplorando i moti del nemico; là, ritto in sella il Teutono, coperto d'elmo e d'usbergo, carica il moschetto, o novera i grani del suo rosario. — E il Niémen, che già univa sulle amiche rive due popoli fratelli, è ora per essi come la soglia dell'eternità. — Solamente il fido usignuolo dai boschetti di Kowno saluta colle sue melodie quelli del colle di Zapusta. — »

Nel *Corrado* tengono ampio luogo i canti d'un bardo lituano; diciamo bardo, perchè ad un tempo sacerdote e mago e poeta e cantore e sonatore; ma colà in lituano o slavo si chiamava il *vaidelote*, o il *lingustone*, o il *guslarzo*, dal nome della *gusla*, specie di lira colla quale accompagnava il canto.

Il vaidelote aborre il Teutono; e nel Teutono il giovine poeta, relegato a Pietroburgo, malediceva il Russo. « Quando la peste sovrasta alla Lituania, l'occhio del profeta da lungi la scorge. — La nefasta vergine s'aggira sulle tombe e nei deserti; biancovestita, coronata di fiamme, sorpassa colla fronte le selve di Biancavilla (Bialowiez). — Sulle torri le scolte celano li occhi nella visiera; e per le campagne i cani immergono nella terra il muso, fiutando la morte, e mettendo orridi ululati. La vergine s'inoltra con obliquo passo per ville e castella e superbe città.

Ogni scossa del suo velo insanguinato fa deserta una terra; ovunque tocca col piede il suolo, si spalanca una fossa. Esecrato fantasma! Ma v'è pel Lituano una vista ancor più esecrata; è il cimiero del Teutono; è il mantello bianco colla croce nera.

« Dove il Teutono appare, le città si fanno ruine e sepolcri. Oh! chiunque tu sia, vieni ad assiderti meco sul feretro delle nazioni, a sognare il passato, e scioglier lacrime e canti. O canto del popolo, nodo d'amistà tra li avi e i nepoti, a te il popolo affida le memorie degli eroi, il filo del suo pensiero, il fiore degli affetti suoi. — Le istorie, dipinte dal pennello, vengono annerite dalle fiamme; i tesori son rapiti dal ladro crociato; solo il canto fugge per l'aere, e sopravive, e corre di gente in gente; e se le anime avvilite non sanno più abbeverarlo di ricordi e di speranze, si nasconde nei monti; si annida nelle ruine; narra al deserto le istorie delle estinte età. — S'io potessi versar nelle anime il foco che divora l'anima mia, e far rivivere li eroi: s'io sapessi trafiggere colla saetta della parola il cuore de'miei: sentirebbero forse in seno l'antico valore; vivrebbero tutta una vita in un'ora sublime!

« D'onde vengono i Lituani, carichi di spoglie? — Turbe di Germani, col ferro ai polsi e la fune al collo, seguono i cavalli dei vincitori. — Vanno con essi due fugitivi, lieti in viso; uno giovine e altiero; l'altro curvo dagli anni. — Di che gente siete? dimanda loro il principe Keystout; e quai disegni sono i vostri? — M'è ignota la mia patria, risponde il giovine, m'è ignoto il mio nome nativo. Fanciullo fui rapito dai Teutoni. Ben mi veggo in mente un'ampia città di Lituania, e la mia casa paterna, sovra fronzuti colli, presso una selva di pini; e più lungi, un argenteo lago. — Nel cupo della notte, s'udì gridare all'armi; una luce sanguigna inondò le stanze; denso fumo e fiamma scorrevano le vie; piovevano come grandine tizzoni ardenti. All'armi! Il Teutono è nella città. Il padre accorre col ferro in pugno; e più non torna. Un cavaliero nemico mi afferra; mi trasporta. Odo da lungi un grido della madre mia; un grido che ancor mi suona nell'orecchio. Ecco ogni mia rimembranza. Talora rivedo in sogno il volto materno, e il padre, e i fratelli; ma ogni anno un velo più fosco annebbia quelle amate forme. — Crebbi fra i Teutoni; ma l'anima mia rimase lituana. Il gran mastro mi aveva come figlio. — Ma v'era un cantore lituano, da molt'anni prigione, interprete ai soldati. Egli mi parlò

della patria; e con carezze e coi dolci suoni della favella nativa e col canto, mi confortò l'anima derelitta. Spesso mi traeva seco alla riva del Niémen; e là sedevamo contemplando le belle montagne della patria. — Io sentiva l'alito de' suoi fiori; io tornava fanciullo; e parevami ancora folleggiar nei campi co' miei fratelli. E il vecchio soccorreva quelle fioche memorie con parole più soavi de'fiori; e mi dipingeva un tempo felice. E sul lido di Polonga, ove la spumosa marea erutta torrenti d'arena, mi diceva: Tu vedi quest'erba fiorita; dimani forse sarà sepolta dalle arene. L'erba è la nostra Lituania; la sabbia incalzata dal turbine è l'orda teutonica. A quei detti, il mio cuore sgorgava sangue; avrei voluto scannare tutti i Teutoni, e fugire in cerca de'miei. Ma il vecchio frenava quel vano furore. — Resta, egli diceva, fra i Germani; addestrato da essi all'armi, conquista la fiducia loro; e un dì poi vedremo. — E io cedetti al vecchio; e seguii le squadre germaniche; ma non appena scôrsi sul campo il vessillo lituano, e udii gli inni di guerra della mia patria, corsi precipitoso fra'miei, traendo meco questo vecchio. —

« Keystout lo ascoltava; e lo ascoltava Aldona, sua figlia, bella come una diva. E nelle lunghe sere del verno, notava in cuore ogni parola, e ne' suoi sogni la ripeteva. E il giovine le narrava delle lontane castella, e delle città, e dei giovani paladini che spezzavano le lance ne' tornei, e delle dame che dalle logge sporgenti offrivano loro le corone della vittoria. E parlava del Dio potente che regna oltre Niémen e della madre del Salvatore; e gliene mostrava sospesa in seno la dolce imagine. E ne faceva dono alla ignara donzella; e le insegnava una preghiera; e in quei colloquj imparava da lei voci dalla fanciullezza obliate. E il padre medesimo diceva: è giovine e bello e prode; e legge le scritture come un sacerdote; e nessuno è più destro a schierare i soldati, e alzar difese e apprestar le armi infocate; egli, solo, può quanto un esercito. Oh vieni, disse; siami figlio, e combatti per la patria. —

« E non appena si dileguarono le nevi, si levò tumulto di guerra; e le genti nemiche scesero come nebbia sui campi lituani; e strinsero Kowno. La notturna mina s'inoltra sotterra come talpa; e la bomba sull'ali di fiamma s'avventa nell'aere, e piomba sulle case, come il falco su la preda. Kowno è caduta; Keydani cade; i Li-

tuani si riparano alle foreste. — Infine si combatte la crudele giornata di Rudava. Due prodi, colle spade ottuse e li scudi spezzati, tornano coperti di sangue e di polve — Ad Aldona nemmeno uno sguardo! Il cuor della donna è invaso da funesti presagj. — Infine lo sposo s'affissa in lei; e dà in dirotto pianto; egli cade ginocchione; stringe la mano d'Aldona al cuore. — Dimani! — Vorria parlare e non osa. — Al surgere del sole, la via risuona sotto il piede di due cavalli. — Ma ella ha presentito la fuga dello sposo; e lo raggiunge. — No, ritorna, mia diletta, ritorna alla tua casa; tu sei come vedova; tu sei libera. — Ma ella tace; e volge smarriti li occhi; e più volte incontra un sinistro sguardo che le trapassa il cuore. — Egli parte; ella resta! »

« Allora ella, volgendo gli occhi vaganti sull'opposta riva del Niémen, li ferma sovra un tetro edificio che da lungi si vede spuntar tra le selve, elevato da mani cristiane. In quel romito asilo si affissa il suo pensiero, come colomba, che dispersa dal vento in mezzo ai mari, posa sulle antenne d'una ignota nave. » —

Codesto guerriero, che come fugitivo dalla prigionia dei Lituani, torna al campo dei Teutoni col fiero proposito di tradirli, conquista in pochi anni un alto nome nelle guerre di Castiglia e sui mari; e infine viene eletto gran mastro di quei frati cavalieri. Pieno la mente del tenebroso suo disegno, tetro e solo in mezzo agli odiati compagni, ei si conforta dei canti del bardo non intesi da loro, e dei consigli dell'amico Albano. Talora nei conviti ei si abbandona alle ardenti bevande. — « Allora il suo volto si fa più fosco; le sue labbra fremono convulse e annerite; li occhi agitati volano quà e là come rondini, inanzi alla tempesta — Infine egli getta il bianco ammanto e grida al cantore: Oh io lo so; il vostro canto è presago di sventura, come l'ululo di cane notturno. Il foco e la strage sono li oggetti a voi più cari; lasciate a noi solo la gloria e il rimorso. Fin dalla cuna, il vostro canto, perfido come una vipera, s'avvolge al cuor del fanciullo; e gli versa nell' anima due crudeli veleni, il folle desio della gloria e l'amor della patria. Questi affetti perseguono i passi del giovine, simili allo spettro d'un nemico; e mescono di sangue la tazza del convito. »

Agitato dall'odio e dalla bevanda, il gran mastro intuona egli stesso un canto feroce, il canto del Moro appestato. — « Il *campea-*

dor, tra li inceneriti palagi, bandisce un convito. La guardia annuncia un Moro dal livido volto; al certo un capitano, un principe. — Prodi Castigliani, domo da tante sconfitte, io vengo a benedire la vostra legge e adorare il vostro Dio. — Il re saluta il Moro e gli dà il bacio di pace; e il Moro ad uno ad uno se li stringe tutti al seno. Ma in quella, vacilla e impallidisce; una tetra luce gli balena negli occhi; un orrido sorriso gli contorce il viso e le labbra spumose. — Miratemi voi tutti; io vi ho traditi. Io muojo; sono il foriero della peste. Col mio bacio vi ho soffiato nel cuore il morbo che mi divora. Voi morrete tutti con me. Questa è la vendetta del Moro. »

— « Volete guerra? grida Corrado a' suoi cavalieri; guerra avrete! »

L'ordine teutonico bandisce la crociata. Turbe di guerrieri accorrono per terra e per mare. — « I venti portano sempre più addentro nella Lituania gli incendj — Il cielo riverbera oramai solo un lontano chiarore. I messaggieri volano solleciti sulle tracce dei combattenti; ma non tornano. E le nevi del verno s'assidono già sulle fronti delle montagne. Ad un tratto, si scorge di nuovo arrossar l'orizonte. È forse l'aurora boreale? Le fiamme si fanno sempre più distinte; l'aere vicino scintilla. Il popolo atterrito si affaccia alle strade. Ecco! mirate; l'esercito ritorna — Uno stuolo di guerrieri s'apre fra le nevi una penosa via. — Ecco Corrado; ecco il gran mastro. Ma i suoi capitani ove sono? Ove sono le reliquie delle sue genti? — Corrado si volge; stende la mano; e mostra sul lontano orizonte una turba dispersa. Li uni traggono a stento il piede irrigidito; li altri s' arrestano impietriti dal gelo. La mano della morte ha spento le loro pupille: le arpie della fame hanno divorato le loro guance. E già s' ode il corno del cavaliero samogita. — Il turbine avvolve nembi di neve; dall'alto s' addensano stormi di corvi. »

« Sì; Corrado li ha traditi! — Vedeste come, traendosi dietro quella legione di spettri, mentre una cupa tristezza gli annuvolava la fronte, sotto le dimesse palpebre le sue pupille gettavano sinistri lampi? — Il popolo mormora e freme. Ma Corrado non se ne affanna. Ei chiama a consiglio i queruli cavalieri. E parla; e tutti l'odono intenti; ed egli addita loro negli errori e nei disastri dell'uomo la mano di Dio! — Ed essi se ne vanno taciturni e vinti. »

« Ma no; ferma, superbo! »

« V'è sotterra nella città dei Teutoni un oscuro penetrale. Là, quando la notte stende il suo velo, s'aduna una secreta congrega; e siede a giudizio. Una lampada veglia notte e giorno, sospesa all'atra vôlta. Dodici seggi surgono a lato a un trono; sul trono è posato il libro della legge. Dodici, fra loro ignoti, chiusi in fosche armature, seggono giudici fra le tenebre, come fantasmi. Hanno giurato di punire il delitto, sebbene secreto ad ogni altro mortale. La condanna è proferita. Per forza o per arte, incumbe a tutti d'infliggerla al reo. Dodici spade si levano nude. — Poi tutti in silenzio se ne vanno. »

Aldona, da dieci anni, seguendo i passi del terribile sposo, era venuta, come ignota peccatrice, a implorare solitario rifugio in una torre presso la città. — « Vivente, ella abita un sepolcro. — Non appena ebbe posto il piede entro la soglia fatale, la murarono con pietre e cementi; e la rinchiusa restò sola co'suoi pensieri e con Dio. Per la inferriata d'un'alta finestra, il popolo le invia devote offerte; il cielo le manda uno spiro d'aura vitale e un raggio di sole. Misera! Ella vive; ecco quanto sanno di lei. Talora il peregrino, smarrito presso quel triste asilo, s' arresta a udire il melodioso canto. »

« Era un matino invernale. Il vento sparge le nevi.... Corrado s'inoltra lungo le rive del lago; s'arresta; batte colla spada il piè della torre. — Aldona! Vedi tu quelle fiamme? — Sono tutti esterminati! Ho ferito nel cuore quell'idra di cento capi. I tesori dell'ordine, fonte di sua superbia, sono esausti; le sue città sono cenere; il suo esercito un mare di sangue! E tutto è opera mia! »

« Io torno dalla patria lituana; ho rivisto quei luoghi; la tua dimora giace in ruine. Ma là, nella valle, le stesse ombre, gli stessi fiori! A quella vista, una ignota pace mi scese nelle vene. Oh potessimo noi, reduci alle patrie sponde, ricominciar la vita! — Io posso con un cenno farti libera; ma se codesta porta fosse pur dura come acciaio, io l'atterro, io la spezzo! E colà voglio guidarti; portarti colà nelle mie braccia; e più lungi, s'è d'uopo. V'è ancora in Lituania qualche asilo deserto; e nelle mute ombre di Biancavilla non si ode suono d'armi nemiche, nè voce superba di vincitori, nè gemito di vinti » — Ma Aldona tace. — « Aldona! il

dì ci sovrasta, Aldona! » — E ginocchione il guerriero, colle mani giunte, par che dimandi pietà; e si stringe alle fredde mura e le abbraccia. » —

— « Ahi! non è più tempo! — risponde Aldona. Qui entrando, giurai su questa soglia d'uscirne sol per calare nella fossa — Sai tu chi è quella che vuoi rendere al mondo? È un misero spettro. No, mai non potrà l'infelice rinchiusa cancellar l'imagine della giovine Aldona. — Ah meglio fia serbarci qual fummo, quali un dì saremo altrove che su questa terra. Ai felici le valli fiorite! A me questa tomba di sasso! — Ma rinuncia ai tradimenti una volta, e alle stragi; e torna più sovente a me. »

« Ei s'aggira per la squallida riva, senza speranza, e senza pensiero. — Poi si volge alla città; e già biancheggia l'alba, quand'egli si vede seguito da un'ombra, che tosto fugge per le nevi e tacita s'invola! Egli ha compreso! — Snuda la spada; e con incerto passo ritorna ancora una volta alla torre. == « Aldona! il dimani è incerto; — gettami un tuo ricordo; un ricordo che abbia posato oggi sul tuo seno, che sia bagnato d'una tua lagrima. — Poichè, io devo morire, Aldona! morire d'una terribil morte. — Vedi tu quell'alta torre? Ogni matino, vi appenderò in segnale un panno nero; ogni sera, vi appenderò una lanterna — Addio » — Confitta alle ferree spranghe, Aldona cogli occhi lo segue — Il sole si leva; il sole tramonta; e sempre a quei ferri si vede la bianca veste, e protese verso terra le bianche mani. » —

« Odi tu, Albano? Battono la porta! — La scala di ferro risona sotto il greve passo de'guerrieri. — Ei chiude la porta, impugna la spada. — « Vecchio, sai tu che rumore è questo? A che pensi? Ecco, la tua tazza è pronta; io vuoto la mia! » — Il vecchio lo guata con muto dolore — « No, figlio mio! Il destino de'brevi miei giorni è di conservare al mondo la gloria del tuo sacrificio, e narrarlo a tutti i secoli. — Io corro di villa in villa; e dove non fia ch'io giunga, giunge volando il mio canto. Il bardo lo ripete nelle battaglie; la madre lo insegna la notte ai figli; e dai cantici e dalle ossa esce infine la vendetta! »

« Già il ferro spezza i serrami — « Perfido, gridano i cavalieri; il tuo capo cade! Pentiti, salva l'anima tua. » — Col brando in pugno, ei li attende; ma già il suo viso è di morte; il suo piede vacilla. Mirandoli bieco, ei si strappa il bianco mantello, e le insegne

del comando; e con superbo spregio le calpesta. — « Ecco, egli dice, l'unico delitto della mia vita. Io sto già per morire; che più? Ma lasciate che vi dia conto del mio regno. Mirate li accumulati cadaveri, e le città incenerite, e i venti che ruotano un oceano di neve su le vostre genti. — Tutto è opera mia! » —

« Disse; e mirò la finestra; e cadde senza vita. » — « Ma cadendo rovesciò la lanterna — ».

« E in quell'istante un lungo strido uscì dalla lontana torre ».

« Il seno a cui sfuggì quel grido, sarà per sempre muto! »

Questo è in brevi e mutilate linee il Corrado.

Miçkiewicz, a vent'anni incirca, professore a Kowno, aveva publicato una raccolta di canzoni, che lo aveva segnalato ai sospetti dei governanti; onde, nel 1824, compreso in una vasta proscrizione, fu deportato a Pietroburgo, ove compose e publicò il *Corrado*. Stretto d'arcana amicizia con giovani russi, fra i quali fin dal 1817 ferveva quella congiura republicana che poi eruppe sanguinosa nel 1825, ebbe a traduttore l'illustre poeta russo Pushkine, ucciso poi in duello. Il Corrado, perchè ricordava un esercito venuto d'occidente a sepellirsi tra le nevi della Lituania, piacque in corte; nessuno di quelle anime serve pensò che nei Teutoni il poeta avesse inteso i Russi; e non curarono il detto di Machiavello che stava in fronte al poema: *Bisogna esser volpe e leone.* Tanto fu il favore, che alcuni passi vennero posti in musica, e cantati nelle sale dei grandi; e vi fu chi seppe impetrare dalla sovrana clemenza al poeta prigioniero *la grazia dell'esilio.* In un passaporto, ov'era lasciato in bianco il nome del paese a cui doveva avviarsi, Miçkiewicz di sua mano scrisse: *Italia!*

Ma nessuno in Polonia aveva franteso il poeta; tutti sapevano a chi fosse dedicato il bacio del Moro e il tradimento di Corrado.

La Lituania pagana, ultima reliquia dell'Europa primitiva, aveva offerto al poeta scene appena credibili in tempi sì vicini ai nostri: — i prigionieri scannati ed arsi sul rogo degli illustri uccisi, come nell'Iliade; — le ombre degli eroi che segnando di luce la via lattea, vanno a dimorare negli orti di delizie alla sommità di essa, presso la costellazione di Cassiopea; — le *vilie,* ninfe dei profondi laghi, che, come le sirene, allettano a morte gli incauti; — altre

ninfe che, simili alle amadriadi dei Greci, premiano coll' amore il mortale pietoso che protegge dalla scure l' arbore a cui si lega la loro vita; — li dèi penati dei Samogiti, in forma di serpi, come nell'Eneide, o crederemmo piuttosto in forma di pigre salamandre (1); le quercie colossali, d'una specie ora estirpata, che verdeggiavano anche nel verno per fattura diabolica, come scrivono gli istorici (2), e rivestite dei rami di magico visco davano oracoli; — il fuoco perpetuo conservato nel tempio di Sventorog, ove ora sorge il duomo di Vilna; — un dio del fulmine; un dio delle tempeste; un dio del sole, che, come Apollo, è pastore e medico e poeta; — la Cerere lituana (*Krumine*), la cui figlia (*Niola*) vien rapita dal dio sotterraneo (*Poklus*); — li amori di Marte e Venere (*Kavas* e *Milda*), onde nasce Amore (*Kaunis*), il cui tempio dà il nome a Kowno, la Sibari del settentrione; — e in un più alto ordine d' idee, il Fato, il Tempo e la Sapienza (*Prayinas, Occapirmas* e *Vissagistas*), che unite in triade fanno un unico Dio (*Devas*); — e infine una tribù di poeti, sacerdoti e maghi, che comanda agli spiriti e alla natura, e co'suoi canti è la memoria e il pensiero e l'anima della nazione.

Tale era ancora la Lituania presso l'anno 1400, quando quel popolo, avvalorato forse dalle famiglie indomite che le armi dei frati teutonici avevano cacciato della Borussia, e le armi degli ensiferi della Livonia, e forse da qualche tribù superstite dall'antica Scandinavia, ebbe un improviso giorno di potenza e di gloria; e mentre sinallora era rimaso ignota al mondo, uscì dalle sue foreste per liberare dai Mogoli la Russia e la Crimea, e portare il suo duce Jaghellone al trono di Polonia colle nozze di Edvige che n'era la erede. Allora penetrò nel cuore della Lituania il cristianesimo. Il sommo sacerdote Lezdeyko, che i popoli dicevano trovato infante in un nido d'aquile, si gettò allora da sè sopra un rogo ardente. Nessuna religione ebbe più generosa e gloriosa fine.

D'allora in poi le famiglie militari lituane, seguendo la fortuna del loro duce divenuto un potente re, si confusero colle famiglie

(1) Nutriunt etiam, quasi deos penates, nigri coloris obesos et quadrupedes serpentes quosdam, *givoilos* vocatos.

(2) Ingens quercus, quae non minus aestate quam hieme (opera procul dubio diaboli) assidue virebat.

militari polacche, adottando la loro fede e i costumi. E la nazione rimase divisa in tre caste e tre lingue; i gentiluomini, polacchi d'origine o d' adozione; li agricultori, fidi alla prisca lingua lituana; e i trafficanti e industrianti, in gran parte ebrei, uniti fra loro da un dialetto tedesco, come tedeschi furono i mercanti di Riga e d' altre città maritime e terrestri, e i baroni della Livonia e della Curlandia, eredi luterani dei frati cavalieri.

Questo intervallo di quattro secoli divide il *Corrado* dal *Sopliça*, lungo poema, o piuttosto romanzo in versi, publicato a Parigi in due volumi nel 1834, col titolo di *Pan Tadeusz*. Esso dipinge la Lituania nell'anno 1812, quando ripatriarono, per la fatale spedizione di Mosca, le legioni polacche. L'invenzione del *Sopliça* non è ricca. Anche qui, come negli altri due poemi, primeggia un personaggio incognito, Jacopo Sopliça; che, in vendetta d' un rifiuto di parentela, avendo ucciso l'ultimo palatino della famiglia Horeszko, torna, dopo molt'anni, sotto le spoglie di frate, a sollecitare i Lituani contro i Russi; e prima di morire, ha il contento di spegnere li odj nati dal suo delitto, assicurando le nozze di suo figlio Tadeo con Sofia, unica superstite degli Horeszko. Vi sono molti altri personaggi, i quali rappresentano al vivo quella valorosa e turbulenta generazione, che si coperse indarno di gloria sotto Kosciuszko, lasciandosi miseramente avvolgere dalle colpevoli arti di nemici inesorabili e d'amici infedeli. Ma nè avremmo noi spazio a darne ragguaglio, nè potrebbe lettore italiano provare alla pittura di quei costumi l'ineffabile diletto che ne mostrano i nativi Polacchi.

Per compiere quanto siam venuti prima accennando, giova ravvicinare un luogo ove si dipinge l'aspetto della casta agricola e aborigena: « la capigliatura dei Lituani bionda e pallida come lino, rilucente al sole come campo di biade mature » (*Canto XI*); e un altro luogo ove più lungamente si descrive la terra di Dobrzyn, abitata da una tribù di gentiluomini che da essa prendono tutti il cognome di Dobrzynski. — « E sono del puro sangue di Lech (è il patriarca della Polonia); e tutti hanno capelli *neri* e naso *aquilino;* e sebbene stanziati da quattrocento anni in Lituania, serbano la pronuncia e gli usi della Mazovia. » (*Canto VI*) — Mazovia è la regione di Varsavia; onde il nome della *mazurka*.

Benchè il nostro poeta non faccia autorità scientifica, nè sembri

ambirlo, notiamo in lui, pittore di ciò che ha veduto nella sua patria, quel contrasto del biondo Lituano e del bruno Mazurco; perchè abbiamo in mente un'idea, che nessuno per ora avrà forse commune con noi. Noi pensiamo che le razze bionde non siano venute a larghi stormi dall'Asia, poichè in Asia, in quel vasto mare di genti, di rado se ne vede, eccetto forse tra i Circassi; i quali in verità, vivendo sul pendìo settentrionale del Caucaso, appartengono di rigore a un versante europeo. In mezzo adunque agli aborigeni biondi, sparsi nelle selve e nelle steppe della prisca Europa, sarebbero nel corso dei secoli penetrate a cento riprese le fosche tribù, le cui lingue e religioni indo-perse, diffuse dalle conquiste o dalle propagande sopra vasti spazii, aggregarono sudditi e servi di varie favelle; e costituirono, giusta le varie mescolanze, a guisa di dialetti, tutte quelle famiglie di lingue, che ora vediamo classificate coi nomi di pelasga, celtica, gotica, lettica e slava. E nulla toglie che alcuna delle stirpi aborigene abbia col tempo assorbito la casta avventizia, o si sia rivendicata con armi popolari o con nuovi sacerdozj a libertà e potenza. L'eroica legenda di Tell è commune a più genti; e ben recente e non dubia è l'istoria delle plebi anabattiste. Spiegate le simiglianze fra le lingue e religioni della primitiva Europa, sarebbe tempo oramai di spiegare anche le differenze. Noi ci figuriamo cominciate nei tempi pre-istorici vicende simili a quelle che vediamo continuate nei tempi istorici.

Ma torniamo al poeta, che, senza avvedersi, rischiara colla poesia i problemi della scienza.

« Dobrzyn è famosa in Lituania per valore di gentiluomini e bellezza di donne. In altri tempi era popolosa e potente, poichè quando il re Giovanni III convocò la *pospolite*, l'aquilifero del palatinato gli condusse dalla sola Dobrzyn seicento gentiluomini in armi. Oggi il parentado è men numeroso e più povero. Allora, nelle corti, nelle spedizioni, nelle diete, conducevano larga vita; oggi lavorano come paesani. Ma vestono tuttavia capotti bianchi, vergati di nero, e un soprabito nei dì festivi. Nè la più povera gentildonna veste giaco di contadina; ma tela di lino o cotone; e caccia il gregge, non in calzari di scorza di tiglio, ma colle *scarpe*; e fila e miete coi *guanti!* ».

Nel poema del *Sopliça,* questo *clan* dei Dobrzynski si leva per

fare, armata mano, un *zájasd,* cioè un atto d'espropriazione contro i Sopliça a favore degli Horeszko, come fu consuetudine in Polonia fin presso ai nostri giorni. Era la forza surrogata alla legge; era la legge, fatta dal gentiluomo colla voce, e disfatta colla spada; era il disprezzo delle leggi, fatale alla Polonia, come il disprezzo dei patti all'Italia. Se non che, un combattimento contro una compagnia di Russi, termina faustamente codesto *ultimo zájasd*, che dà il nome al poema (1).

Il frate Sopliça si palesa a suo fratello per annunciargli l'arrivo delle legioni polacche di Francia. — « Il giudice lo mirava fisso, con occhi pieni di lacrime; poi gli si gettava al collo: È ben vero? gli diceva. Fummo tante volte delusi: Napoleone giungeva; ecco; era già nella Corona; entrava nel Granducato. Ed egli che fece? — Egli fece la pace di Tilsitt! E ora è vero? »

— « Sì; è vero! »

— « Benedette le tue labbra che annunciano sì felice evento. Chiedimi oggi quanto vuoi! Nulla ti nego. »

— « Ebbene, quando Napoleone apporta ai Lituani la libertà, quando ogni cuore freme di gaudio, tu pensi alle liti? Ah! se hai nelle vene goccia di sangue Sopliça!... I Francesi assalgono il Russo di fronte... E se gli si facesse una levata alle spalle!.... Se il cavallo lituano nitrisse, se l'orso samogizio ruggisse! Se dopo aver tolto loro cannoni e bandiere, corressimo incontro alle nostre legioni! — Ecco: Napoleone vede splendere le nostre lance. — Che gente è quella? — Sono i volontarj; sono i Lituani. — E chi li comanda? — È il giudice Sopliça. — Ah! fratello! Chi oserebbe allora far motto del fallo di Targowiza? Ah! fratello! finchè i monti Ponàry stanno immoti, finchè scorre l'onda del Niémen, si direbbe: ecco un Sopliça! ecco uno di quei Sopliça che furono primi a levar la Polonia in armi! »

Era l'anno 1812. — « O memorabil anno! Felice chi ti salutò fra noi! Il popolo ti chiama ancora l'anno dell' abondanza; il soldato, l'anno delle battaglie. Il vecchio si consola parlando di te; le tue memorie sono il sogno del poeta... L'agricoltore all'aratro non aveva più l' usata canzone... Sovente fermava i buoi, volgeva un cupido sguardo verso ponente;... seguiva ansioso il ritorno degli

(1) *Pan Tadeusz, czyli ostatni zajazd na Litwie.*

augelli. Già la cicogna raccoglieva le bianche ali, posava sul pino nativo.... Dal profondo cielo scendeva il gemito della gru.... Chi agita il regno alato? Qual vento caccia sì tosto i volanti alle nostre contrade?... E spuntavano le legioni; e come stormi d' augelli variopinti scendevano dai poggi bandiere e piume, strane vesti e novelle armi, e squadre dietro squadre, e rintuonanti per le vie carri di ferro e bronzo, e per la selva file di bajonette lucenti.... E tutti vanno a settentrione. Si diria che tutti i popoli, mossi da arcano istinto, si congregano sulla nostra terra. Uomini e cavalli notte e giorno, e aquile e cannoni; e già il cielo s' arrossa di fiamme; e la terra trema; e romba il fulmine lontano. Guerra! guerra!... Nelle oscure foreste, ove altro non s' udì mai che il fremito del vento e delle fiere, il cielo fiammeggia e risuona di strani fragori. È una palla, sviata dalla battaglia, che dirompe rami e tronchi. Il vecchio bisonte mugge sul muscoso giaciglio, e arruffa la lunga criniera, e leva e scuote la barbuta testa, e guata esterrefatto il lampo che guizza tra le selve; e fugge a più cupo asilo.... Battaglia! battaglia! Dove? In qual parte? grida la gioventù; e afferra l'armi; e le donne alzano le mani al cielo.... Oh primavera di quell'anno!... Oh primavera lieta di verdure e fulgida d'armi, oggi ancora io ti miro come un sogno. Nato servo, incatenato fin dalla cuna, altra primavera in mia vita non vidi io mai! ». —

— « Era il dì della Madonna dei fiori. Prima del matino tutto il popolo era avanti alla cappella. Aspettava all'officio divino i capitani delle sue legioni, i prodi dei quali il popolo sapeva i nomi, i prodi riveriti da lui come i suoi santi. La gente li accerchia; li contempla; appena crede agli occhi suoi, vedendo in uniforme e in arme soldati che parlano la sua lingua. L' angusto santuario non basta a tanta folla. I più s' inginocchiano sull' erba, col capo discoperto, cogli occhi fissi alla porta. Quà e là modeste giovinette con trecce annodate di nastri, e adorne d'un fiore, o d'una penna di pavone. Al tintinno della campanella, tutte le teste s'inclinano come spiche inanzi al vento. — Era il giorno che le fanciulle sogliono recare all'altar della Madre le prime ghirlande.... Uno spiro d'aura matutina sparge un fiore sulla fronte del soldato inginocchiato ». —

Questi semplici versi del Sopliça, rimati a due a due, sono

sparsi di scene tutte proprie dei luoghi e dei popoli. Ora è il vecchio patriota, che — « al solo aspetto d'un Moscovita, arrossa e spumeggia; e per non vederne alcuno, già fin dal dì del partaggio della Polonia non esce di casa, come orso che rintanato si succhia la zampa. Il suo palazzo, il più signorile del borgo, è senza porte; l'orto non ha siepe; i rampolli della vicina selva lo invadono. Le muraglie sono tempestate dalle vestigia d'un combattimento; e fra le ortiche sono le reliquie delle croci, poste sulle fosse dei caduti. Il vecchio, fatta la preghiera del matino, viene a sedersi al sole; poi coglie alcune foglie dall' orto e getta un fischio. E fuori dall'erba, ecco, saltare una frotta di conigli bianchi, con le orecchie ritte e li occhi di rubino, e gli si affollano intorno, e gli balzano sulle ginocchia e sulle spalle. Ad un tratto i conigli spariscono; uno stormo di passeri si salva sui tetti muscosi, sparsi d'erba fiorita. — Ecco i messi, mandati dal consiglio dei gentiluomini. La folla accorre ansiosa intorno al palazzo, invade la porta; le facce s'addensano avanti alle finestre ».

— « Tu non sembri lieto del nostro arrivo, dice Dombrowski al vecchio. Come non ti brilla il cuore al veder la nostra aquila d'argento e l'aquila d'oro; all' udir dalle nostre trombe la diana del vecchio Kosciuszko? Ah! risponde Mattia: Mai non si videro due aquile in un nido! — Pulawski diceva che alla Polonia era mestieri d'un eroe polacco ». —

Ciò che il poeta diceva alla Polonia, era detto anche all' Italia.

Una scena affatto lituana è la caccia dell'orso. — « Tre colpi di fuoco. L'orso rugge.... tutta la foresta gli risponde; è un tremendo grido di dolore e d'ira; e succede il latrar dei cani, il chiamarsi dei cacciatori e il corno della guida .... E dalle profonde ombre torna un ruggito; e la furibonda fiera, rompendo a corsa i rami, viene a precipizio fra la turba dei cani.... E balza in piedi, e spaventa col fremito i nemici; e ora strappa una pianta, ora impugna un sasso ».

Atterrato l' orso, il siniscalco, giusta i riti antichi della caccia, impugna il corno di buffalo, che porta sospeso al collo; e intuona il suono solenne di vittoria; e inonda di selvaggia melodia la campagna. — « Quel suono pareva narrare tutta la caccia; v'erano i suoni lieti e vivaci della sveglia matutina, e il gemito doloroso dei

cani feriti; e il rintuono dei colpi di fuoco. Egli tace... e tutti credono che squilli ancora. Era l'eco.... Le quercie rispondevano alle quercie, e i faggi rimandavano ai faggi il suono di quella suprema maestria dell'arte ».

E sempre alla pittura s'intreccia la legenda popolare. — « Chi oserebbe esplorare gli ignoti recessi della gran selva lituana? — Il viandante la trova circonvallata da densi intrecci di tronchi, di rami, di radici, difesa da mille rivi e paludi; e ad ogni tratto, laghi senza fondo, coperti a mezzo d'insidiosa verdura, e abitati da spiriti; e più oltre una densa nebbia.... Ma più addentro s'apre un bello e fertile paradiso, ove sono i semi d'ogni pianta, e di là si spargono per tutta la terra. Là vive sicura una coppia almeno d'ogni specie d'animali. E in mezzo sono le dimore dell'uro e del bisonte; e intorno spazia l'agile leopardo e l'alce dalle eccelse corna. L'orso quando ha logore le zanne, e il corvo vinto dagli anni, e il falco quando gli si annebbia la vista, si celano in quel commune asilo.... Colà tutte le belve sono amiche; e l'uomo potrebbe aggirarsi fra loro senza patire offesa; tutte lo mirerebbero con quell'attonito sguardo con cui videro il padre Adamo. Ma piede umano non penetra in quel ricetto, che il Lituano chiama l'Eden degli animali ». —

In quattro secoli, il cristianesimo non cancellò colà, non più che da noi, tutte le osservanze pagane. Nelle case solitarie, nelle chiesette disperse in luoghi deserti, le famiglie si radunano di nascosto alla festa degli avi. Imbandiscono loro il convito, con urne di birra e d'idromele e colle dodici vivande nere. E siccome l'ordine dei vati è spento, il più vecchio fa la preghiera: — Anime dei morti, io v'invito alla mensa! — E dopo alcuni istanti di silenzio e di cupa e fredda paura, dice: Sedete, in nome di Dio, e ristoratevi. — E tutti credono fermamente che le anime uscite dai sepolcri, bagnino le labbra in quelle bevande e aspirino l'odore delle dapi ferali; e in quel tetro momento, ogni squillo di campana, ogni voce di cane o di gufo sarebbe augurio funesto, finchè il vecchio si leva e grida: — Anime dei morti, andate; benedite a noi; e date pace alle nostre case e ai campi. — Allora le donne levano l'apparato; e pongono vivande fauste, fra cui quelle focacce sulle quali è impresso il *pemixlos,* simbolo lituano dell'eternità. È un

cerchio su cui sta una croce, simile a una chiave, quale si vede in mano alle antiche deità egizie, e quale usano li astronomi a indicar Venere e la Terra. Si spargono libazioni di latte e mele, come in Grecia e in Roma; tutti gustano in una stessa coppa il sorso fraterno (il che ricorda la *circumpotatio* dei Romani); e i cibi funebri vengono deposti sui sepolcri, dove accorrono i mendici, *i dziady* (pronun. *giàdi*); e dai mendici la festa prende il nome.

Il poeta seguì tutte le fantasie dei Lituani intorno alle anime. — « Mirate! Due pargoletti scuotono le ali d'oro. Come due foglie portate da uno stesso vento, come due colombe posate sopra uno stesso ramo, s' aggirano sotto la vôlta del tempio. — — Madre! noi voliamo a te . . . . Vedi il nostro capo coronato di stelle; vedi la nostra veste tessuta coi raggi dell'aurora; vedi queste ali di farfalla.... Oh madre! la via del cielo è chiusa agli infanti ». — Giusta la fede lituana, gli infanti erravano nella regione dei venti; e non erano ammessi alla vita de' cieli, se non dopo molte incarnazioni. Ecco sparsa nell' estremo settentrione, con una lingua indo-persa, una traccia della metempsicosi braminica!

Simile è il destino della giovinetta senza amore. — « Io volo coi zefiri; e non ho pena. Coi colori dell' arcobaleno io mi tesso un velo.... Eppure un'eterna stanchezza mi persegue. Mi par d' attendere alcuno, che mai non giunge; e son sempre sola. L'aura m'invola come lieve piuma.... Posarmi sulla terra non posso; e invano vorrei levarmi al cielo. — « Non piangere, bella fanciulla, le risponde il mago; il volere supremo si rivela al mio sguardo. Vagherai soletta in preda ai venti per due anni ancora; poi varcherai la soglia del cielo ». —

Con queste dolci imagini si collegano sinistre superstizioni, fra le quali la credenza nei vampiri. — « Quei che vivono presso al sepolcreto san che il fantasma d'anno in anno si sveglia; e nel dì dei morti solleva la pietra funerea; e s' avvìa fra i viventi; e sol quando il bronzo annuncia spirata la quarta settimana, ei torna; e col seno livido e sanguinante si ricompone nella fossa. Corrono strane voci sul notturno vagabondo. Dicono che morì giovane, e di sua propria mano ». —

« Nefasto vampiro! Vedete quello spettro che s' affaccia alla fi-

nestra? Le pupille gli balzano dalle occhiaje; risplendono come tizzoni nella cenere. Come fascio di spini secchi e ardenti, i crini del reprobo gettano uno sprazzo di scintille crepitanti (1). — Io corro la notte; e fuggo il sole; e ho una vita senza riposo. — Accendete le lampade e le cere; mezzanotte è già lontana; il gallo canta; il ferale sacrificio è consumato; e ancora uno spettro? Ei si volge verso quella donna. Ha il viso pallido come un lenzuolo, pallido come le brine del verno; e immerge negli occhi della donna uno sguardo desolato e convulso. Vedete! sul cuore ha una lunga striscia di sangue. — Anima trista! Che vuoi? — Vuoi tu preci? Vuoi conforto di bevanda? Rispondi, pallida faccia! —.Ei sta immoto; e non risponde. — Io ti maledico nel nome del Signore. — Via! Fuggi nelle paludi e nelle foreste.... Donna! Sai tu chi è quell'ombra? — Quale orrido arcano? — Perchè tu porti quel lutto? — Ma sei tu morta, mia figlia? — A chi sorridi? — Oh, conducetela via; conducetela al santuario. Oh Dio! Il vampiro ostinato la segue! ». —

Fra codeste rustiche superstizioni v'ha l'idea del tutto dantesca, che — « alla congrega degli spiriti, nella mistica notte degli avi, si possano evocare a nome le anime dei vivi, anche quando i loro corpi attendono imperturbati alla danza o al gioco ».

Più dantesca è la pittura dell'anima d'uno dei più vili e avari servi della polizia russa, il dottor Becu, la cui morte per colpo di fulmine fu giudicata da tutta la Polonia una vendetta di Dio, al pari della arcana morte d'Alessandro. — « Ascondiamoci in questa cavernosa quercia; qui già stanziavano le maghe antiche. Già tutto il sepolcreto ribolle; s'aprono le fosse, lambite da livida fiamma; i reprobi si drizzano, con teschi bianchi e lunghe mani e pupille infocate. Ascondi li occhi in fondo a quel tronco; lo sguardo d'un vampiro scotta e consuma. — È un cadavere recente; il suo drappo non è peranco lacero dai vermi. Vampa di solfo lo segue; la sua fronte è carbone. Invece d'occhi, gli rilucono nel cranio due piastre d'oro. — Il cadavere viene a noi; digrigna i denti; versa,

(1) I Polacchi ammirano il suono di questo verso imitante il crepito stridente delle fiamme:

z trzaskiem sypia sic iskrzyska.

come in un cribro, da una mano all'altra argento liquefatto. L'odi tu gemere? — « Ov' è la chiesa? l' asilo dove il popolo prega? Codeste scaglie d' oro mi riardono il cerebro; codesto argento mi abbruccia le mani. Oh! tu che hai faccia pietosa , donalo a qualche derelitto orfanello ».

Nei *Martiri*, un angelo appare in sognó al poeta prigioniero; gli annuncia la libertà insieme coll' esilio — « Io libero? Libero d'andare in esilio? Io poeta errar solingo fra genti straniere? fra turbe che nulla intenderanno del mio canto? — Vivo, io sarò morto alla patria; e il mio pensiero, sepolto nell' ombre dell'anima mia, sarà come diamante selvaggio, serrato entro il nativo sasso ».

— « Dalla casa posta accanto alla via si vedeva il carro del gendarme passar di volo; ogni notte, la tromba del postiglione ci atterriva. Spesso alla cena, alcuno dei seduti faceva col coltello tintinnire una tazza; pareva la campanella del gendarme; tremavano le donne, impallidivano i vecchi ».

— « Al rombo del tamburo si spalanca una porta. Io li vedo! Ogni prigioniero ha la sua guardia coll'arme pronta. Erano gracili adolescenti, a capo raso, coi ferri ai piedi. Il più giovane si doleva di non poter sollevare le sue catene; mostrava le piante nude e sanguinanti. Salutava il popolo con amaro sorriso, come se dicesse: Vedete se il dolore mi doma! — Ei s' avvide che il popolo, mirando i suoi ferri, piangeva; e scosse la catena, come per dire che non era troppo greve per lui. E tosto il cavallo fu spinto alla corsa; e il carro balzò come un dardo; e il condannato, rizzandosi sulla persona a fare un saluto, con sonora voce intonò l'inno di Dombrowski: *No, la Polonia non è morta!* — Ahi! la folla me lo tolse alla vista; ma per lungo tempo io vidi quella mano levata al cielo. Frattanto sfilavano i carri; e ad uno ad uno vi si cacciavano i prigionieri. Io scorreva cogli occhi le dense turbe, popolo e soldati; nemmeno un volto che non fosse pallido come la morte; era tale il silenzio, che si udiva ogni passo e ogni scuoter di catena . . . Tutti erano commossi; ma tutti tremanti. Avevano paura dello tzar! — Giunse l' ultimo prigione; . . . gli facevano scendere pian piano le scale;... ma in quella cadde svenuto.... Venne un

soldato; e rialzò quel corpo irrigidito; con una mano se lo portava verso il carro; coll'altra si tergeva una lacrima.... Le braccia dello svenuto erano stese sovra il capo del soldato, come se fosse morto sulla croce. Li occhi erano spalancati, attoniti, spenti. — Dai mille affollati si alzò un gemito immenso! — Il mio genio era morto; la mia voce era muta; ma il canto la sveglia; e prorompe l'inno vampiro, e rugge sangue! sangue! sangue! vendetta! Vendetta con Dio! e senza Dio! —

— « Vedi, o Dio signore! La giovine Polonia è tutta nelle mani d' Erode. Che veggio? .,. Lunghe vie si protendono sulle nevi; si volgono a settentrione per solitudini bianche, vaste, infinite.... Uno stuolo di carrette vola saltellando sul ghiaccio. — Come nubi incalzate dal vento, vanno tutte verso una contrada. Ahi! signore Iddio! Sono i nostri figli! .... L'Europa tutta trae al supplicio il mio popolo. Ella lo rimbrotta.... Al giudicio, al giudicio! —

— « Un carro scorre sulle nevi verso contrade sempre più selvagge. — Gli occhi miei spaziavano lontani come due falconi sul mare immenso. — Da ogni parte il nevoso abisso; l'abisso che deve ingojarli. Nè città; nè montagne.... solo il vorticoso vento sulla morta pianura. Talora un turbine furente prorompe dal profondo polo... e spazza il deserto fino ai lidi dell' Eusino, cacciandosi inanzi un nembo di polve gelata. Talora sepellisce i vagabondi carri. — Qua e là negri abeti e tassi; e i tronchi giacenti e accumulati imitano muraglie e case; e danno stanza all'uomo.

« Li vedete, quegli esseri umani? Poderose spalle, ampio costato, robusta cervice.... Ma le facce sono come le lande del loro paese; stupide, mute. Come vulcano dormente, la fiamma dei loro sotterranei cuori non è ancora sgorgata al giorno; non colora le labbra, non agita il sopraciglio, come sui volti umani d'occidente e d'oriente, in cui stanno impresse le cicatrici di tanti dolori e tante speranze. Mai il tumulto dell' anima non traluce da quelli immoti sguardi. L' anima in quelle membra è crisalide prigioniera; ma con qual volo ne uscirà un giorno, quando il sole della libertà le spiri una seconda vita!

— « Diverse vie si scontrano fra le solitudini; non le tracciò il passo delle carovane, nè la sagacia del mercatante. — Dai penetrali della sua reggia, lo tzar le tracciò d'un gesto. E se mai s'avveniva passando in qualche povero casale, il casale spariva; e la via

dell'imperatore calpestava una ruina. — E chi viaggia dunque per quelle strade? Qua spunta uno stuolo di cavalli; là, una negra colonna di fanti. — Un reggimento torna d'Oriente, per invadere il Settentrione; lascia il Settentrione, per avviarsi al Càucaso. — Perchè vanno? Nessuno il sa; nessuno il chiede! Qui un Mogolo dal viso piatto, dall'occhio socchiuso; là un Lituano, strappato al suo campo, si trascina con fronte pallida e mesta, con occhio languente. Il Calmucco impugna le frecce e il turcasso brillante di brine. Un capitano tedesco canticchia nel suo calesse una romanza di Schiller; dà un colpo di frusta a un soldato indugiante; o un Francese discute un espediente per lucrare un centesimo sulla zuppa del soldato. — Ecco improvisa una carretta di gendarme. Il gendarme dà un pugno al cocchiere; il cocchiere frusta i soldati; chi non è presto a sgombrare, è atterrato. Dove va quel carro? Chi conduce? Nessuno osa chiederlo! I prigionieri sono accosciati sulla paglia; ma qual fronte altiera! qual fiero sguardo! Mirate! son giovinetti. — Chi sono? Dove vanno? A vederli, devon essere i figli sospetti di qualche re! » —

In Varsavia la madre d' un prigioniero, raccomandata da una principessa galante a un governatore, gli si presenta. È cieca. — « Chi vi disse che il figlio vostro fosse flagellato? » — « Chi mel disse? Io ho l'orecchio di madre; e son cieca; e tutta l'anima mia di madre sta nell'udito; lo condussero jeri al palazzo civico; io l'udii » — « Vi permisero forse d'entrare? » — « No; mi cacciarono via; via dal cortile é dalla porta. E le muraglie son grosse; ma io accostai l'orecchio; e ve lo tenni sino all'alba. A mezzanotte, attraverso al muro... no, io non m'inganno, io l'ho udito; era egli, com'è vero che in cielo v'è Dio; la sua voce era soppressa, come se uscisse di sotterra.... Ho udito! Era alla tortura! » — « Vostro figlio, signora, deve aver buona salute, poichè la voce gli serve bene ». — La donna, cadendo in ginocchio: « Se aveste anima d'uomo......, —

La porta della sala si spalanca; s'ode la musica; entra una damigella vestita da ballo; e dice in francese: Signor senatore,... ah v' interrompo?... Si canta il coro di Don Giovanni....... » —

Dal prigioniero passiamo al liberato. — « Aveva vissuto tante

migliaja di giorni sotto la chiave dell'inquisitore, e tante migliaja di notti a parlare entro sè solo; e tanti anni fra ingegnose torture, e tanti fra mura tutte piene d'orecchi, avendo per solo amico il silenzio, e per solo compagno il bujo, che la città lieta e garrula non lo aveva ridesto. Il sole gli pareva una spia; e il giorno un traditore. Se alcuno viene a vederlo, ei stringe le labbra, perchè non gli sfugga un accento accusatore; tien chini gli occhi, perchè l'inquisitore non gli indovini un pensiero. E fugge in fondo alla stanza; e si prosterna a terra; e grida: io non so nulla.

— E che rispose alle mie dimande? — Sotterra, la sua memoria s'era ammuffita . Diceva solo: Tutto questo io chiederò a Dio; ei che lo ha scritto lassù, me lo dirà un giorno ».

E qui con amaro scherno il poeta esclama: — « Vive la Polonia, vive! E fiorisce nelle ombre della terra; e scrive i suoi fasti in Siberia, e nelle casematte dei castelli ». — Questo ricorda l'ironia di Dante:

Godi, Firenze, poichè sei sì grande!

Ciò ch' è ben da notarsi a lode del cuore di Mickiewicz e della sua mente, egli non rinfacciò mai al popolo russo le sceleraggini de'suoi regnanti. Nel *Viaggio in Russia,* egli dipinge al passeggio la turba dei cortigiani che segue ossequiosa lo tzar, e al suo sparire sparisce. — « Rimane solo un peregrino; ei sorride amaramente, e leva il pugno, e batte con ira le bugne d'un palazzo di marmo. Poi conserte le braccia al petto, rimane assòrto ne'suoi pensieri; e configge nel cortile della reggia due sguardi, che sono come due pugnali. — All'altro capo del ponte, sosta un cittadino certo egli non è un viaggiatore; poichè dando l'elemosina ai poveri, li saluta e parla di loro famiglie; poi s'appoggia al granito che fa sponda al canale; e lascia errare lo sguardo sul fastigio dei palazzi.... Il suo volto annuncia un' angelica pietà; — il suo pensiero vede i popoli in preda a miserie atroci; vede quanto penano, e quanto peneranno per secoli; e rompe in largo pianto. — L'ora si fa tarda. — I due, che omai restano soli, si guardano fra loro: — fratello, tu sei solo e triste.... Io son Polacco; e ti saluto nel segno dell'aquila bianca e del cavaliero..... ». — Il cavaliero in campo azzurro è l'insegna dei Lituani. —

« Una sera, mentre piovea dirotto, due giovani si tenevano stretti per mano, raccolti sotto un solo mantello. L'uno era quel peregrino d'Occidente, misteriosa vittima del despota; l'altro era il poeta del popolo russo, famoso per li affettuosi suoi canti in tutto il Settentrione.... In pochi dì, erano amici.... Le due candide anime s'erano congiunte in fraterno abbraccio, come nelle Alpi due rupi sorelle, sebbene in eterno divise da scosceso torrente, inclinano le amiche cime e non curano il fremito della voragine frapposta ». —

Codesti generosi e saggi pensieri seguirono sempre il poeta nell' esilio, come si vede in quel maestoso appello ch' egli inscrisse: *Ai nostri amici di Russia:* — « Mi ricordate voi? Quante volte io ripenso agli amici estinti, esuli, prigioni, a voi pure io penso. I vostri volti stranieri conquistarono diritto di città ne'miei sogni. E dove siete or voi? Il nobil capo di Riléieff, ch' io baciai come fratello, è confitto a palo infame. Infelice il popolo che lapida i suoi profeti. Quella mano che Bestoujeff, guerriero e poeta, mi porse, tolta alla spada e alla penna, fu legata alla carretta del malfattore; e oggi avvinta dalla catena ad una mano polacca, scava una miniera. E altri v' ha che il cielo colpì di più infame pena. Forse v' è tra voi chi macchiato, d' un titolo o d'un nastro, prostituì la libera anima al sorriso dello tzar, e ora spazza colla fronte la polve delle sue sale. Se questi carmi lugubri, dal lontano seno delle nazioni libere, giungessero fino a voi, figli del norte; se il loro suono approdasse alla regione dei ghiacci, vorrei che fossero un presagio per voi di libertà, come augelli forieri di primavera. Voi conoscete la voce mia. Anche quando stretto alla catena strisciava in terra appiè del tiranno, io vi svelava tutti i secreti del mio cuore; io era, per voi, semplice come colomba. Oggi, io spando sulla terra un calice di fiele ». —

E più d'un Russo rispondeva a questo appello dei Polacchi, e scriveva: — « Io mi ricordo che nel 1830 le vostre bandiere portarono scritto: *Per la nostra e vostra libertà!* Sì, fratelli, vel dico con tutto il cuore e l' intelletto mio: non saremo liberi se non insieme, come insieme siamo servi.... Hanno confuso noi Russi, noi Cosacchi, noi Moscoviti, con quel governo, in origine straniero, contro al quale non abbiamo cessato mai di riluttare, nelle congiure, nelle ribellioni, nell' esilio, nella morte. — Il clamore che si leva contro il nostro nome, accende in noi più fiero l' odio contro quel potere

senza viscere, che in faccia ai popoli civili ci adeguò alle bestie feroci ». — Così scrive Sasanoff, uno dei profughi russi, all'autore delle *Lettere Slave,* Cristiano Ostrowski, l'amico e interprete di Międkiewicz (1).

Nei primi suoi canti il poeta era pieno di fiducia: « Giovinezza, dammi le ali tue, sì ch'io prenda il volo oltre i confini del mondo, verso le contrade delle visioni felici, ove la tua fiamma ispira meraviglie, ove semini i fiori del pensiero, e li colori col prisma della speranza ».

« O gioventù, levati come aquila sulla bassa terra, e coll' occhio del sole misura da polo a polo l'oceano dell'umanità; felice chi rapito da magnanimo ardore soccumbe! Molti il seguiranno; e del suo cadavere si faranno scala alla città della gloria. —

« Oh se tu sapessi quale è la tua forza, quando il pensiero, come fulmine in seno a una nube, sfavilla nella tua mente! Ah! non v'è uno di voi che solo e incatenato non possa scuotere i troni o rialzarli, colla potenza del pensiero e della fede ». —

« Oh, Zaleski! vesti altre ale, mio dolce usignuolo; impenna i vanni d'un'aquila! » —

« Esci dall'orbita antica, o vetusto mondo; noi ti spingeremo per altre vie ». —

Quando poi, nel lungo esilio, egli vide le nazioni libere ulcerate dalla venalità; e vide la scienza servile, e la stampa mendace, dubitò d'ogni cosa. — « Che mi giova l'aver peregrinato in terre lontane, seguendo un' ombra inane di scienza? Quei falsi tesori mi stancarono le abbacinate pupille. — Che sono le istorie? Un cumulo di ceneri sopra una favilla di vero; ieroglifici scritti sovra pietre vestite di musco. — Oh uomo, eternamente schiavo, non solo i tuoi sensi, ma i tuoi pensieri, pendono sempre da ciò che non è te stesso. Fanciullo, ti nutri degli errori de' tuoi genitori; giovine, t' illudi d'aver creato un' idea che bevesti nel latte materno. Ad ogni atto ben si vede che il Niémen è il tuo fiume, e la Polonia la tua patria, e l'Europa il tuo mondo! » —

(1) V. Christien Ostrowski, *Lettres Slaves.* Paris 1857, p. 219-220.

— « Oh non lagnarti! Perocchè il malvagio ride al tuo pianto, come il corvo ai lamenti del moribondo. »

— « Quando i figli del mondo mi credono tranquillo, io nascondo loro un'anima in tumulto. Il freddo orgoglio, come veste di nubi, chiude in me un foco secreto. Solo, in grembo alla notte, io spando in lacrime la tempesta dell'anima mia. »

— « Solo! E che giova a me la gente? Son io dunque il cantore del vulgo? E qual uomo reggerebbe a tutto il pensiero del mio canto, e sosterrebbe, senza batter palpebra, tutta la luce dell'anima mia? Infelice colui che affatica pel vulgo la sua parola! »

— « O inni miei! Che vi cal degli orecchi e degli occhi della gente? Scorrete entro li abissi dell'anima mia! O miei lucidi figli, o miei pensieri, io v'amo; io sono tra voi come un padre. »

— « Datemi l'aere e lo spazio, ch'io m'involi alla sfera dei pianeti e delle stelle, e approdi agli estremi termini della natura, e mi elevi sui raggi dell'amore fino a Te! e lo sguardo mio penetri nel tuo secreto, o Tu, che (il dicono!) ami ne'cieli, com'io in terra.

— « E pure io son mortale.... e lasciai laggiù la mia spoglia in terra. È là che amai! là, nella patria, dove rimase il mio cuore... Ma l'amor mio non si posa in un solo essere del mondo, come insetto chiuso entro un fiore; nè in una famiglia, nè in un secolo. Io amo tutto un popolo. Ho stretto nelle mie braccia tutte le sue generazioni passate e venture; le ho serrate al cuore, come amico, e amante, e sposo, e padre. Io voglio rendere alla diletta patria mia la vita e il contento; io la farò meraviglia dell'universo! »

— « Li uomini siano omai per me come pensieri e parole, di cui possa a mio talento comporre un edificio di canti. Dicono che così Tu regni — Se Tu mi dessi un siffatto potere sulle anime, io farei un popolo simile a un inno vivente. La mia creazione sarebbe un canto di letizia. Oh! dammi il governo delle anime!

« Ah! Tu taci?

« Ora comprendo, or ti conosco; veggo chi sei e come Tu governi. Mentì colui che ti nomava amore; Tu non sei che intelletto. Le tue vie l'intelletto le scopre, e non il cuore. De'tuoi secreti s'arma il pensiero, ma non il cuore. Colui che s'immerge nei libri e nei metalli e nei numeri e nei cadaveri, ei solo afferra un raggio di tua potenza; e allora scopre i veleni e la polve e il vapore; e dissolve la luce e il fumo, e il suono; e inventa la legge

e il cavillo; e impera agli stolti e ai saggi. Al freddo senno tu desti in preda il mondo; e lasci languire i cuori in eterna sete; e perciò a me desti sì debile vita e sì possente amore. »

Su questa via, corre il poeta fino al delirio. E come se veramente la parola venisse meno all' audace pensiero, egli per li ultimi dodici anni di vita abbandonò affatto ogni poesia. Professore in Parigi di lettere slave, si consacrò tutto all'idea della fratellanza dei popoli slavi coi latini e coi germani, per mutare i destini della terra. Ripudiando allora quell'affetto di poeta che immedesimava nella sua mente la causa della Polonia con quella del papismo, si rivolse a invocare un nuovo Messia. Con queste visioni egli scese in Italia nel 1848; e poi nel 1855 andò in Oriente a ordinare la legione polacca, a cui la guerra di Crimea doveva finalmente schiudere i confini della patria!

Forse fu ventura per lui morire in braccio a quella speranza.

Egli aveva vissuto, tutta una non breve vita, per la Polonia: *Cursum consumavi; fidem servavi.*

La sua memoria in Polonia è sacra. E chi pensi com' egli venisse ad apportare all'Italia combattente il suo sangue, il suo nome, la bandiera de' suoi fratelli, avrà sacro il suo nome anche fra noi.

E queste parole cancellino la bestemmia di quei depravatori della nazione che vaneggiarono fino a dirlo rinegato!

Ma forse non pensavano di fargli oltraggio (1).

(1) V. il numero 167 della *Perseveranza*.

Sull'industria del ferro in Lombardia, cenni di *Giulio Curioni.* — Milano, tipografia Bernardoni 1860.

Finalmente, grazie alle nostre attuali condizioni politiche, possiamo occuparci dello studio dei prodotti di cui è ferace la nostra penisola, senza che l'invida e gelosa prepotenza della tirannia ce ne distolga, onde favorire esclusivamente stranieri interessi. Fra le molteplici industrie che promettono attecchire nella libera penisola, quella del ferro merita senza dubbio l'attenzione degli Italiani tutti, e dei Lombardi in ispecie, gran parte dei quali dimora sulle Alpi, nelle cui viscere si nascondono tesori, o inesplorati finora, o scarsamente utilizzati. Ora che la nazione italiana con voce unanime chiede armi, noi siamo costretti a rivolgerci agli stranieri per averle, e sprechiamo così tesori nell'elemosinare il ferro che ci sta sotto i piedi sepolto. Opportunissimo quindi giunge il libro dell'egregio geologo dottor Curioni, che tratta diffusamente e con profonda cognizione di causa dell'industria del ferro in Lombardia.

Onde meglio esporre ai nostri lettori le condizioni in cui trovasi di presente quest'industria fra noi, cammineremo di pari passo coll'autore, compendiando però in un rapido sunto le molteplici osservazioni ch'egli ha svolte ampiamente, in modo da cattivarsi l'attenzione dell'industriale e dello scienziato.

Il dottor Curioni, nell'introduzione del suo libro, descrive lo stato in cui trovavasi l'industria del ferro allorquando la Lombardia venne emancipata dalla dominazione straniera, accennando di poi alle deplorabili conseguenze dell'applicazione immediata della legge doganale che vigeva nelle antiche provincie del Piemonte, per la qual legge, cioè in causa della modicità delle tariffe, venne favorita l'importazione in Lombardia dei ferri esteri d'ogni procedenza, senza che si sia pensato a sollevare gl'industriali dalle molteplici tasse di cui sono gravati. « I fabbricatori di ferro (in Lombardia) — scrive il dottor Curioni — si trovarono quindi ad un tratto costretti a competere coi prodotti esteri, colpiti da dazj assai miti, e inferiori a quelli della nuova tariffa francese, in

un'epoca in cui i facilitati trasporti non esercitano più influenza sensibile sui prezzi delle merci ».

Questo lavoro è diviso in due parti. Nella prima si parla della fabbricazione del ferraccio o ghisa. Premesse, come notammo, le notizie storiche di questa industria sino all'epoca attuale, l'autore nota che nel codice del 1325, sulle miniere della republica di Massa marittima, si trova per la prima volta sanzionato il principio *dell' indipendenza della proprietà del suolo da quella del sottosuolo* (1).

Segue la rassegna delle diverse specie dei minerali di cui è ricca la Lombardia, e l'indicazione di quelli tra essi che sono di preferenza atti alla fabbricazione dei ferri dolci, dei ferri più opportuni per la produzione degli acciaj, e per ultimo di quelli per i lavori di getto.

S'intrattiene lungamente sui minerali di ferro spatico, i quali trovansi in banchi negli schisti argillosi spettanti al terreno triasico, e sono i più importanti per la straordinaria loro abbondanza, trovandosene cinque banchi, uno sovraposto all' altro, del complessivo spessore di 6 a 8 metri, in una zona che si estende saltuariamente dalla val Trompia alla Valsassina.

Esamina i diversi sistemi in uso nell'escavazione delle miniere; rileva i vantaggi ottenuti coll' esecuzione di alcune gallerie per lo scolo delle aque e per il trasporto dei minerali; e fa conoscere l'intima composizione di alcuni tra i principali minerali adoperati, dalla quale risulta che si ponno ottenere con facilità dagli industriali tutte le specie di ghisa richieste dal commercio.

In seguito parla della torrefazione, della natura dei fondenti in uso, e dei combustibili. A proposito di questi ultimi, avverte come sia importante di impedire la devastazione dei boschi con provide leggi forestali, e specialmente col bando delle capre, già proclamato da quasi tutti i governi, e non mai osservato.

« Cadono sott'occhio a chiunque percorra i monti della Lombardia le devastazioni operate dalle capre »; e più innanzi: « Si è fatto calcolo in qualche comune della Valsassina, che il bando delle capre, tenuto rigorosamente in vigore per alcuni anni, ha fatto aumentare di un quarto il prodotto di que' boschi. »

(1) È singolare il vedere come dai moderni Toscani venga osteggiata questa sapiente distinzione, fatta già dai loro antenati.

Quanto alle altre cause del deperimento dei boschi, tra le quali primeggiano « i furti di legne spesse volte immature, » il dottor Curioni osserva, che « al cessato governo premeva di farsi benevolo il minuto popolo, nella speranza di valersene, occorrendo, contro i possidenti. Perciò questi furti venivano ben di rado puniti. In molti paesi si stabilirono degli sfaccendati, che vivono dei guasti dei boschi tanto dei privati che dei comuni. Nella vendita dei fondi boschivi communali, in molti casi, si fece riserva a favore del minuto popolo delle legne morte. I meno arditi, onde non essere colti in delitto, si recano di tratto in tratto a tagliare saltuariamente legne immature nei boschi altrui; dopo qualche tempo le raccolgono come morte, e le vendono come legittima proprietà. » In molti comuni si rimediò in parte a tanto male colla rigorosa sorveglianza; oltre a ciò i montanari si industriano ora a ridonare ai loro boschi l'antica floridezza (1). « Nella valle Camonica — a mo' d'esempio — ai cedui comuni si incomincia ora a sostituire, ove il suolo lo permette, i castagneti. Da una pertica metrica censuaria di bosco ceduo, in terreno buono, si ottengono, in dodici anni, 10 quintali metrici di carbone; laonde in 48 anni se ne ritraggono 40 quintali. Riducendo lo stesso spazio a castagneto, vi si ponno educare 17 piante, le quali, dopo 50 anni, per esperienze fatte, possono fornire almeno 6 quintali di carbone ciascuna, vale a dire, in complesso, 102 quintali metrici, in luogo de'40 sopra indicati. E a ciò rimane da aggiungersi il valore di un primo taglio di fieno, quello del pascolo, e quello delle castagne ». Questi dati vennero forniti all' autore dal signor Nicola Rizzi di Pisogne, fautore solerte di questo sistema.

Il dottor Curioni spiega le diverse machine in uso per la produzione dell' aria forzata per gli alti-forni, e la forma di questi ultimi, descrivendo i vantaggi ottenuti col sostituire alla forma antica *con camicia* in pietra, un' altra forma diversa *con camicia* in impasti refrattarj, secondo un particolare sistema del-

(1) Il têma del rimboschimento dei nostri monti formò il soggetto di concorsi a premj offerti dal Reale Istituto lombardo in diversi anni, e specialmente nel 1844 e nel 1852. Se ne ottennero Memorie assai pregevoli del signor Meguscher, che si occupò direttamente della selvicultura, e del signor Pietro Caimi, che invece attese principalmente a studiare i provedimenti amministrativi che sarebbero da adottarsi.

l' autore, col quale vennero già riformati quasi tutti li alti-forni di Lombardia, con grande vantaggio economico, come risulta dai dati statistici fornitici dall'autore medesimo. I metodi antichi e moderni di amministrazione degli alti-forni sono da lui esposti diligentemente, e colle più minute particolarità. Dopo di che indica quali sarebbero le economie ottenibili nella fabbricazione della ghisa, col migliorar le strade, col mutare i metodi di caricare i forni, col sostituire la legna ad una parte di carbone.

In un apposita tabella dimostra gli elementi della spesa che attualmente occorre per ottenere un quintale di ghisa, la quale spesa ammonta a franchi 13. 62, notando che questo prezzo potrà essere in seguito notabilmente diminuito quando vengano introdotte le indicate modificazioni. Un' altra tabella fa conoscere la produzione adequata in qualità e quantità della ghisa ottenuta nei disciasette alti-forni che erano attivi negli anni 1856, 1857, 1858, ascendente in complesso a meglio di 128,000 quintali.

Nella seconda parte di questo libro si tratta della fabricazione del ferro dolce, del ferro acciajoso e dell' acciajo. Vengono dapprima descritti i processi antichi e nuovi di fabbricazione, e i vantaggi ottenutisi in alcuni stabilimenti col trattar le ghise nei forni a riverbero alimentati dai gas, produtti in parte dalle torbe. In seguito si studiano i diversi modi di economia di combustibile che si può ottenere nel trattamento delle ghise, e si suggerisce un particolare sistema per rendere molto combustibili i gas degli alti-forni, onde valersene utilmente nei forni a riverbero. Dopo avere indicati i vantaggi delle torbe nel produrre gas combustibili ad uso dei forni a riverbero, l' autore fa menzione delle principali torbiere che trovansi sotto mano dei fabricatori di ferro, della natura delle medesime, e del prezzo delle torbe, conchiudendo dagli esperimenti della forza calorifera, che le nostre torbe condotte alle ferriere costano lire 1. 20 al quintale, con cui si potrebbe ottenere nelle ferriere un numero di calorie corrispondenti a quelle di un quintale di carbone fossile, colla spesa di circa lire 2. 50.

Passa di poi in rivista le economie che potrebbero essere introdotte, adottando i sistemi di Chenot, Martien e Bessemer, insistendo specialmente sull' opportunità di applicare nelle nostre ferriere il sistema Bessemer, col quale si raccoglie dagli alti-forni la ghisa, per versarla in un piccolo forno, ove si introduce dell' aria compressa a più atmosfere, onde obbligarla a passare in

mezzo alla ghisa liquida, colla quale operazione, mentre si abbrucia il carbonio contenuto nella ghisa e una parte pel ferro di essa ghisa, si inalza talmente la temperatura, da ottenere a piacimento acciajo o ferro in istato liquido. Circa il metodo Bessemer, conchiude coll' osservare che l' Inghilterra, instancabile nel promovere il perfezionamento delle proprie ferriere, ha ora messo in luce un processo, il quale diminuirà notabilmente la grande supremazia che in questa industria le davano le sue inesauribili cave di carbon fossile, e che renderà ancora importanti le ferriere, dove, come da noi, si possono fabbricare ghise prive di fosforo e di solfo, le quali sostanze si oppongono alla buona riuscita del trattamento delle ghise col metodo Bessemer.

Infine, tenuta parola della fabbricazione degli acciaj coi forni a riverbero, l' autore si occupa delle condizioni speciali in cui trovansi le diverse ferriere lombarde, ed indica la convenienza di formare, o una Società generale di tutte le ferriere, o molte piccole Società nelle diverse vallate, onde poter introdurre tutti i miglioramenti possibili, notando che le nostre ferriere, per essere costituite in Società, dovrebbero venir coordinate in sei gruppi, per destinare ciascuno di essi a particolari fabbricazioni, secondo le speciali condizioni di ciascun gruppo. Essi dovrebbero essere costituiti come segue: I. gruppo di ferriere della valle di Scalve; II. della valle Seriana; III. dell' alta valle Camonica; IV. della bassa valle Camonica; V. della valle Trompia, e VI. della ferriera di Premàdio presso Bormio.

Il dottor Curioni con un quarto prospetto dimostra la produzione annua adequata dei ferri commerciali e degli acciaj ottenuti per media in Lombardia nel triennio dal 1856 al 1858, da cui risultano circa quintali 111,000 di ferri dolci ed acciajosi, convertiti in oggetti mercantili; e circa quintali 3000 di acciajo (1). Da ultimo, in un' appendice, vengono esposte varie interessanti notizie sopra alcune tra le più importanti manifatture (fra cui quelle delle armi) nelle quali viene impiegato il ferro indigeno.

V. Ottolini.

(1) Secondo alcune recenti notizie dallo stesso dottor Curioni gentilmente fornite alla redazione del *Politecnico*, la produzione dell' acciajo si è ultimamente di molto aumentata, specialmente nella ferriera del signor Gregorini a Castro (lago d Iséo).

NOTIZIE

Questioni del giorno. — L'Italia armata.

Non vi è chi non riconosca che fra il nuovo agitarsi delle nazioni, fra la scettica incertezza delle paci e delle alleanze, solo colle armi può l'Italia incutere rispetto e timore. Ma intorno al modo e alla misura dell'armamento, il dissidio delle opinioni è immenso.

Noi, testimonj nella prima adolescenza del come riescissero insufficienti alla prova le norme d'ordinanza militare che Napoleone aveva prefisse al suo regno d'Italia, non abbiamo mai potuto confidare in quelle, assai più anguste e arretrate, che il Piemonte e Napoli s'erano imposti nelle restaurazioni del 1814, del 1815, del 1821, e che nelle splendide occasioni del 1848, del 1859, del 1860 non seppero rigenerare con principj grandi e popolari, veramente degni dell'Italia futura. Con tale intendimento parlarono più volte in queste pagine anche distinti militari (V. N. 43, 44, 45, 46 ecc.). Anzi, questa nuova nostra serie cominciò con un sunto della fondazione e delle imprese del primo esercito che portò, e gloriosamente portò, il nome d'italiano.

Frattanto le nuove idee si fanno strada d'ogni parte. La nazione, intenta, le segue. La voce, in cui s'esprime la coscienza della nazione, le ha poste all'ordine del giorno. Ma per trovare e determinare una riforma dalla quale dipendono tutti i nostri destini, è d'uopo che per lungo tempo tutta la stampa libera se ne faccia quotidiano argomento.

Noi seguiamo la via dell'esperienza; abbiamo cominciato adun-

que da un fatto solenne. A tutta la penisola italiana non mancarono nei primi anni del secolò cento e più mila soldati d'egregia scôla. E su tutti i campi di battaglia, da Madrid a Mosca, avevano fatto prodigj di valore e di fedeltà. Ma tutto ciò non tolse che in breve si vedesse l'Italia giacer come cadavere sotto i piedi del nemico e di chi venne col nemico. Al nome italiano fu tolta iniquamente ogni gloria, e fu tratto in perfido dubio anche l'onore; noi tutti abbiamo più volte letto parole di stranieri che non si possono rammentare senza angoscia e senza furore.

Ebbene, a quel numero incirca di soldati, che le tre sezioni della penisola tributavano all'unità napoleonica, a quegli stessi principj d'armamento, di disciplina e di morale, che ridussero tutto quel teatrale edificio in sì miserabile ruina, sta raccomandato ancora oggidì ogni nostro avvenire.

Il modello napoleonico consisteva pure in due corpi privilegiati: un esercito stanziale, raccolto per coscrizione forzosa e impopolare, e una ristretta e incompleta guardia nazionale. Un'improvida politica istillava il pregiudizio, che a fare il soldato fosse d'uopo disfare il cittadino, e che il *troupier* dovesse più o meno decentemente disprezzare il *bourgeois* e il *péquin*. E alla volta sua quel borghese, che fosse pervenuto a farsi ascrivere alla guardia nazionale, si lasciava facilmente indurre dallo spirito di corpo e di privilegio ad avversare e disprezzare la maggioranza della nazione, dacchè la legge le aveva negato quella fiducia delle armi civiche. Anzi nei più felici tempi costituzionali il maggior numero fu giudicato indegno anche di gettare un voto nell'urna elettorale. Famosi uomini di Stato si fecero vanto di chiamarla *la vile multitude*. Poi fuggirono inanzi al suo sdegno.

Il metodo nell'esercito stanziale, che in tempo di pace impone un immane aggravio ai popoli, non senza pericolo della libertà e talora delle leggi, si mostrò attissimo alle più lontane e stravaganti imprese; giacchè sopprimeva nel soldato li affetti di luogo e di famiglia e ogni coscienza del diritto delle genti; ma riescì appunto perciò inefficace alla giusta difesa del suolo natale. Napoleone, disponendo sovranamente di tutte le forze della Francia e dell'Italia, si trovò colle mani prodigiosamente vuote quando si trattò di difender Parigi, che fu presa e ripresa dallo straniero: cosa da secoli non più veduta e quasi stimata impossibile. Per

fermo non fu così facile nel 1849 entrare in Brescia, in Genova, in Livorno, in Roma, in Venezia. Forsechè non v'erano millioni d'uomini nel vasto seno della Francia? Non v'erano millioni di robuste braccia, d'intrepidi cuori? Nulla importa. Un falso sistema di governo e d'armamento li aveva predestinati a soffrir due volte in quindici mesi quell'indelebile affronto. La difesa della Francia era divenuta mestiere del soldato; in mecanica militare era quella una guerra affatto come un'altra. Nel soldato si era soppresso il ragionamento; nella nazione, la coscienza del diritto e del dovere. Quando tutte le genti d'Europa entrarono armate trionfanti in Parigi, egli è perchè la nazione aveva imparato a dire: *Lasciamo fare a chi tocca.*

Questi sono esempj sfolgoranti, che non si vogliono dimenticar mai.

Veniamo all'Italia. I soldati ch'ella si diede dopo il 1814, non assicurarono i governanti dagli effetti dell' odio publico, tanto da non dover ricorrere, ora un principe, ora l'altro, ora tutti, al tutore austriaco; al quale infine venne meno anche la forza di tutelare sè stesso. Nel 1848, *in settanta giorni* l'Italia si fece libera da Palermo a Venezia; tutti i governi cresciuti all'ombra dell'aquile straniere furono trasformati o espulsi; anche le porte di Mantova e di Verona rimasero affidate per più giorni alle armi civiche; Radetzky, solamente in due settimane (dal 18 marzo al 2 aprile), potè raccogliere entro le fortezze i dispersi presidj del regno e dei ducati. E n'ebbe l'agio perchè le forze regolari della nazione non poterono nemmeno esser pronte a vista, com'erano stati i popoli. E i popoli si erano immantinente lasciati soffiar nell'orecchio che quella forza spontanea e improvisa che aveva potuto cacciare un nemico intero e superbo, non dovesse valer più nulla contro un nemico rotto, isolato, naufrago nella ribellione de' suoi popoli. Gli uomini di buon senso furono fin d'allora esorcizzati nel nome della santa concordia a tolerare che si retrocedesse dal colossale armamento della nazione al metodo dei soldati *pochi ma buoni;* dall'onda spontanea de' volontarj, alla coscrizione forzosa; dagli uomini surti nel pericolo, alle irresolute gerarchie che fanno della difesa della patria un secreto, e odiano le armi di popolo più che le armi straniere. E così dalle gloriose tattiche e dalle esitanze strategiche si arrivò in poche settimane

ai disastri, agli armistizj, ai trattati. I quali sono i più gravi di tutti i disastri; perchè, in nome della fede publica, tolgono ai cittadini anche il diritto d'estrema difesa: e rendono diuturna e fatale ogni prima sventura.

Rinovata, nel 1849, contro un nemico vittorioso, nuotante nella gloria, nella forza e nell'oro, altra più sconsigliata prova del medesimo fallo, si ricadde, dopo poche ore, negli armistizj e nei trattati.

Allora, fra il repentino abbattimento delle armi involontarie, si vide con meraviglia, e da molti non senza dispetto, Genova, Brescia, Livorno, persistere a occhi chiusi nella guerra; la republica veneta, derelitta per la seconda volta sul campo, rimanere impavida anche nella fame e nella peste; e uno stuolo di volontarj, mescolati a caso da ogni popolo d'Italia, trarre dal sepolcro il nome di Roma; e a fronte dei primi soldati del mondo, riconsacrarlo colla vittoria. Due città, con armi irregolari e fortuite, ressero allora contro due grandi potenze. Tutti i valorosi, sparsi in quei giorni dal Cadore a Palermo, rimasero a combattere, perchè *nessuno ebbe autorità di comandare che deponessero le armi.* Non era novità; lo stesso principio volontario l'aveva già operata nelle Spagne; dove, caduto il poter centrale nelle mani dei molli *afrancesados,* ch'erano i cavouriani di quella penisola, l'idra popolare durò viepiù invelenita e indomita; *quot capita, tot vitæ.* Parimenti la Prussia, la gran maestra d'armi, era caduta in un giorno! Ma quando anche colà il fatalismo militare e la fedeltà d'anticamera ebbero geometricamente e aritmeticamente disperato d'ogni cosa, la patria fu salvata da vecchi borgomastri, da giovani poeti, dalla *lega di virtù* (1).

(1) « Un esercito prussiano di centoventimila uomini, sconfitto a Jena, aveva perduto la sua base di guerra, *non trovava più la via di Berlino.* Blücher e Scharnhors furono presi ai confini della Danimarca; Hohenlohe alla foce dell'Oder; Bückler si uccise; dieci fortezze, fra cui Erfurt, Magdeburg, Spandau, Custrin, Stettin, Breslavia, piene di gente e di provvigioni, *furono prese come capanne*; in Glogau si rinvennero duecento cannoni. Un tale disastro non fu riparato, come a Napoli, da spontaneo valore di lazzaroni o briganti. Solo in Colberg, un vecchio cittadino, Nettelbeck, *con proprio denaro, minacciò morte a chi parlasse di resa, raccolse i soldati fuggitivi!*

Onore e giustizia al popolo anche nemico!

(*L'antico esercito italiano.* Politecnico *N.* 43. pag. 80).

I quali esempj tutti provano quanto falso sia quel principio, che ripone la salute della nazione altrove che nel volere di tutta la nazione, poichè la prima forza dell'uomo è la volontà.

Per la terza volta, nel 1859, i moderatori dell'Italia caddero nel medesimo errore. Dopo dieci anni d'indugj e un milliardo di spese, quando arrivò l'ora desiderata e invocata, l'esercito stanziale, a fronte dell'immane mole nemica, si trovò così sproporzionato nel numero e così malsicuro nelle posizioni, che, nonostante il soccorso di ventimila volontarj che si fusero ne' suoi quadri, ebbe a cominciar la guerra lasciando in preda al nemico tutta la pianura, sciupando quà e là qualche inondazione senza trarne profitto, e disarmando le guardie nazionali per salvare le armi! E fu condannato ad aspettare immobile che arrivassero per mari e monti le forze alleate. I cui servigj, grandi certamente, anzi resi necessarj, s'ebbero a pagare colla perdita di ottomila miglia di superficie; e ciò ch'è peggio, con un pegno dato per l'intera Italia.

Noi stiamo ai fatti; il napoleonismo è nato in terra d'Italia; è nato a Montenotte e a Marengo; l'imperio francese non può essere solamente il regno di Francia. O l'imperio dev'esser da meno del suo nome; o finchè dura, deve aspirar sempre a raccorre anche quella parte del suo patrimonio, della quale Nizza e Mentone sono la gleba simbolica (1).

E quando l'erede dell'*ottavo* re di Roma, di repente, si pone ad armeggiare con quel clero che tanto fece per dargli il potere e gli è forse necessario a conservarlo, noi non possiamo imaginare ch'ei si accatti sì molesta guerra solo per farci grandi, e perciò a luogo e tempo indocili, o come in Francia si disse, ingrati; poichè, se ciò fosse, egli avrebbe cominciato a lasciarci italiana Nizza e tranquilla Napoli e libera Roma.

Molti fanno conto che codesto avvedimento di pagare con terre e popoli le armi che si potrebbero avere gratuite e onorevoli in casa, non abbia ad essere d'ora inanzi più necessario. Ma finchè un incompleto sistema di difesa involge la necessità d'avere un alleato più di noi potente, e che, a rigore di titoli ereditarj e d'an-

(1). V. *Savoja e Nizza*, Politecnico N. 46.

tiche consulte e votazioni (1805), potrebbe un giorno vantarsi già re d'Italia, la premessa involge tutte le conseguenze. A buon conto, egli finora ricusò di riconoscere formalmente il nuovo titolo.

Altri pensano che al pericolo del troppo circoscritto numero dei soldati sia già riparo bastevole la nuova grandezza del regno. Anche in ciò fanno errore. Sotto Napoleone, la penisola tutta si trovò coscritta e reggimentata; e se allora non aveva le due isole maggiori, non aveva, come ora, il nemico piantato da quarantasette anni in Mantova; erano allora frontiere all'Italia, non solo Trento e Venezia, ma le provincie illiriche fino alla Sava, e le isole Jonie il cui cuore ora si è volto altrove. Pure, tutta quella vasta base d'esercito, al momento del pericolo, poco valse.

E il modello napoleonico offriva almeno l'esempio della pura ed assoluta parità di tutti i Francesi e di tutte le frazioni della Francia; e nel suo regno d'Italia non v'era ciò che improvidi scrittori vollero consacrare col nome d'*egemonìa*, già tanto infausto alla Grecia, e condannato dall'opinione dell'Italia, anzi dell'Europa, sotto il nome di piemontesismo. Dato una volta questo falso indirizzo, l'incremento dell'esercito si ebbe a operare con molta misura e lentezza, in modo che l'elemento magistrale, l'elemento assimilativo, continuasse la sua vita antica, e si accaparrasse una preponderanza su tutta la nazione. Ciò si potè fare molto agevolmente, fintantochè si trattò d'infiltrare in una massa compatta qualche centinajo d'officiali, scelti a tutto agio e a titolo di favore in una folla immensa di rifugiati; i quali poterono educarsi ad essere non solo zelatori dell'egemonìa ma esageratori. Ma dopo l'abbandono di Savoja e Nizza, dopo la repentina aggregazione dell'Italia Meridionale, decretata da Mazzini ed eseguita da Garibaldi, (specie di governo di fatto che riparò all'insufficienza del governo di diritto) l'elemento modello si trova di repente ridutto alla numerica proporzione d'*uno* a *sette!* Una campana in cui si fondesse sette volte più rame, o sette volte più stagno, che non prescriva la regola antica, non potrebbe dare quel medesimo suono. Qui nasce un problema di chimica militare d'una insolubile difficoltà. Questi sono i secreti dolori dei ministri della guerra. È chiaro ch'essi vanno disputando sul modo più squisito di fare, onde scusarsi del *non poter fare.*

Il principio dell' egemonia, oltre a impedire o respingere l'armamento spontaneo e rallentare lo sviluppo dell'esercito stanziale, si ridusse da sè a immobilitare una parte grandissima delle sue proprie forze. Un governo, chiamato per suffragio a perpetuare un eroico atto di liberazione, volle dargli la forma antipatica e immorale d' un atto di conquista; trovò una guerra di soldati e ne va facendo una guerra di popoli; trovò una ferita e fece una cancrena. La mano che fa il male non è quella che lo sanerà.

Alle difficoltà dell' egemonia militare si aggiungono le pretese d' una primogenitura legislativa e amministrativa. Si delira d'infliggere alla nuova Italia leggi e osservanze che non erano nemmeno le migliori nell' Italia vecchia. S' incastrarono l' una nell'altra legislazioni e consuetudini che avendo principii diversi, sovente contrarii, si combattono in tutte le conseguenze. Ogni mutazione, in quanto non sia un grande e manifesto bene, è un male; perchè diffonde l' incertezza e la controversia, turba, contrista e arena l' intima vita dei popoli. In sette mesi, la vanità cavouriana ha fatto quant' era umanamente fattibile per condurre un regno all' anarchia, o a tutto ciò che i popoli possono preferire all' anarchia. Il nuovo potere ha già logorato i più eletti suoi strumenti; ai luogotenenti civili già succedono i vicerè militari, i grossi presidii, le colonne mobili, le deportazioni, il falso stato d' assedio, i militari fatti giudici e arbitri della vita e dell' onore dei cittadini, l' abuso della pena di morte che provoca la vendetta e giustifica nella coscienza del popolo il delitto, e infine il quotidiano pericolo d' un conflitto tra i cittadini custodi dell' ordine ed il potere che lo compromette. Queste cose a tutti notissime qui si rammentano solo perchè condussero il governo ad impegnare l' esercito in quella parte d'Italia ch' è la più lontana dalla frontiera ch' esso dovrebbe difendere. Garibaldi tenne per due mesi l' immensa Napoli in profonda quiete colla sola guardia nazionale.

Con questi effetti ed altri dell' ambita supremazia militare e civile, le nuove provincie, in parte non ancora usate alla coscrizione, torranno per lungo tempo all' esercito combattente assai più che non potranno dargli.

In mezzo a tante stravaganze, unico atto di senso commune, e perciò dall' opinione dei popoli approvato, fu l' appello dei batta-

glioni della guardia mobile. Questo è un prezioso frammento dell'istituzione svizzera, nella quale tutti i cittadini, dall'adolescenza ai confini della vecchiaja, stanno ammaestrati e ordinati con officiali, armi e corredo, sicchè possono da sera a matina rispondere ad un colpo di telegrafo che li chiami a servizio di guerra. La popolazione svizzera, benchè dieci volte minore di quella del nostro regno, non tiene altri soldati; nessuno è *troupier*, nessuno è *péquin;* tutto il popolo è una sola milizia; non v'è *dualità*; tutti sono fratelli d'arme; chi ha più capacità comanda, chi ne ha meno obedisce; si nega a nessuno il saluto militare: uno per tutti; tutti per uno! Ma, il ripetiamo, questo è un frammento, perchè la nostra guardia mobile è solo una parte della guardia nazionale, come questa è solo una parte del popolo armabile; eccezione d'eccezione; privilegio di privilegio. Se i pregiudizii angustiano il libero incremento e il libero uso dell'esercito stanziale, altri pregiudizii angustiano lo sviluppo della milizia civica.

S' aggiungono altre inevitabili gelosie. Nel ricambio di queste visite in armi, lo spirito municipale si sublima in più larga fratellanza. Il battaglione mobile si sente municipio e si sente nazione; apporta con orgoglio alla città nativa la coscienza d'averle fatto onore; ma le apporta eziandio la certezza che le città sorelle sono pronte con essa e per essa; le ha viste, le ha toccate; sa che quivi è forza e amicizia. Ma in questo slancio dei popoli alla nazione non resta più luogo a intermezzi o intoppi d'egemonie e di gerarchie; e vi sono troppi abbracciamenti, troppi pensieri semplici, troppa poesia per i prosatori della guerra mecanica e per gli uomini di stato che hanno il genio del comando assoluto. No, questa è una pianta che non può essere ammessa a protendere liberamente i suoi rami. Il voto del battaglione napolitano ai morti delle cinque giornate, ha già indicato sin dove siffatte solennità possono esser grate a coloro il cui beneplacito dev'essere il nostro destino.

Ma quando pure il privilegio della guardia nazionale venisse sciolto, e la milizia civica abbracciasse tutti li armabili, ancora, in confronto all'istituzione svizzera sarebbe un frammento. Questa comprende tutte le ordinanze, bersaglieri, cavalleria, artiglieria campale e murale, genio, stato maggiore, servizio medico, treno, viveri, telegrafia, conteggio. Un cantone è chiamato a dare d'al-

cune armi una sola compagnia, uno squadrone, un mezzo squadrone: non importa; nei campi d'esercizio s'incontrano, si completano. V'è dunque la visita fatta alle città sorelle; v'è il fratello che viene in armi a dire: noi siamo pronti. Ma v'è di più la fratellanza della tenda e del campo; v'è la prova d'uno sforzo di commune e ordinata difesa; v'è il paragone, e il severo giudizio che le singole membra della milizia subiscono al cospetto delle altre. E perciò il comando federale pone qualche cura a raccogliere, ogni anno, le diverse parti dell'esercito dalle diverse parti del territorio. E la catena del mutuo insegnamento, della fraterna emulazione e dell'amicizia militare abbraccia in breve tutta la patria.

E v'ha di più. Ogni territorio, in caso di repentino pericolo ha in sè quasi tutti li elementi d'un piccolo esercito. È la *legione* dei nostri Romani antichi, che, fin dalle più remote origini, comprese sempre cavalli e fanti con tutti i gradi d'armamento che in quei tempi avevano.

Codesta ordinanza *legionaria* è ancor più desiderabile all'Italia che alla Svizzera. Noi abbiamo due grandi isole e una penisola lunga e angusta; non abbiamo città che sia più di sessanta miglia lontana dal nemico o dalla frontiera o dal mare; il mare non è nostro; le ferrovie verrebbero facilmente interrotte. Nessuna nazione ha tanti nemici come la nostra; nessuna, contro la quale si possa, in nome di Dio, invocar l'odio di centocinquanta millioni di viventi. Il nostro esercito, in forza di pertinaci pregiudizii, è limitato. Può qualunque delle nostre provincie trovarsi da un giorno all'altro vuota di soldati: e perciò additata agli insulti dello straniero e alle insidie della reazione e della servilità. Quando al repentino apparir del nemico accorrono d'ogni parte le guardie nazionali, intendono i nostri moderatori di mettere, per massima, in faccia al cannone più battaglioni di questa fanteria senza cavalli o cannoni?

Ma sia pure che una parte, e non piccola, dell'esercito stanziale debba sempre tenersi disseminata in ozio per la penisola e le isole, ond'essere in ogni evento scorta e nucleo ai battaglioni civici. Anche in questo riprovevole supposto, o è d'uopo ch'essa abbia un soverchio d'armi speciali, o nell'atto d'aggregarsi le guardie nazionali si troverebbe con soverchia sproporzione di fan-

teria. Perlochè, se il tattico non rinega i principii dell' arte sua, confesserà che la guardia nazionale deve abbracciare in sè medesima tutte le specialità d'una ben proporzionata milizia.

Ai pusilli, cui paresse eretico il modello svizzero, additeremo l' esempio dei volontarii inglesi, che, chiamati a completare quella milizia civica sono tutti, o *bersaglieri,* o *cannonieri,* e ciò non per caso, ma per ordinanza ministeriale, come si rileva dalla Circolare dell' *Officio di guerra* del 25 maggio 1859. — « Questi volontarii « possono essere di *due classi;* una di quelli che si saranno eser- « citati in campo come carabinieri o bersaglieri *(riflemen or sharp-* « *shooters);* l' altra di quelli i cui servigii potranno rendersi uti- « lissimi nei nostri porti e altre città marittime per servire le « *batterie* costrutte in loro difesa. — La natura del nostro paese, « co' frequenti suoi recinti e altri impedimenti alle operazioni « delle truppe di linea, dà particolar valore ai servigii dei *volon-* « *tarii carabinieri;* nei quali corpi ogni uomo, fidando nella pe- « rizia che ha dell' arme sua e nell' assistenza de' suoi compagni « che ben conosce e con cui visse sin dalla prima età, e inoltre « essendo pratico del paese in cui sarebbe chiamato a operare, « potrebbe con formidabile effetto molestare il fianco d'un esercito « nemico e le sue communicazioni § 6. — Quanto ai *volontarii* « *cannonieri,* sarà primario loro oggetto contribuire nel modo più « efficace a servir le batterie costrutte per proteggere le nostre « città marittime, sicchè l'artiglieria regia e la milizia siano quanto « più si può disponibili per altri servigii § 12. — Codesti volon- « tarii possono essere d' altra classe da quelli che presteranno in « campagna il più attivo servizio di carabinieri. Uomini ammo- « gliati, dimoranti in luogo, e che non possano assentarsi nemmeno « un giorno dai loro consueti affari, e non siano idonei al servi- « zio campale, potranno tuttavia trovar tempo d' addestrarsi a « maneggiare un pezzo di gran portata, posto nell'immediata loro « vicinanza; e potrebbero essere attissimi ad ogni sforzo che tale « esercizio richieda. L' interesse ch' essi avrebbero di contribuir « così alla sicurezza dei loro proprii averi e delle famiglie, che « in ogni nemico assalto sarebbero poste a repentaglio, sarebbe ancor « maggiore di quello che spingerebbe in aperta campagna i volontarii « carabinieri § 13. — I volontarii cannonieri si dovrebbero raccoglie- « re in corpi ancor più piccoli. Il più efficace ordinamento sarebbe

« che dieci o dodici uomini al più, *tutti vicini, e in intima conoscenza*
« *fra loro,* si associassero a cura e servizio d'un dato pezzo, che si
« trovasse per così dire *sul loro uscio* § 14. — Uno di essi verrebbe
« incaricato di far da capitano al pezzo § 15. — Maneggiando e
« praticando sempre il medesimo cannone, essi acquisterebbero
« pratica della sua portata e dei luoghi sui quali converrebbe di-
« rigerlo a preferenza § 16. — Parimenti in molti porti mercan-
« tili e fiumi navigabili si potranno costituir Società per equipag-
« giare e manovrare scialuppe o *barche,* munite d'un *cannone;*
« le quali in date occasioni potrebbero essere anche più utili che
« le batterie stazionarie delle coste. Se si considera l'immensa
« massa di valori, in navi, magazzini, arsenali ecc., esposte lungo
« codesti fiumi a improviso assalto di corsari, i proprietarii di
« navi ed altri sarebbero probabilmente volonterosi e persuasi che
« fosse per loro un savio pensamento di mettere qualunque *barca*
« *superflua,* che fosse adatta pei sudescritti usi, a disposizione di
« tali *società* e anche a *promuovere l'istituzione di esse* » § 17.
(V. *The Volunteer Army List, 1860.*)

A ordinanze simili a queste, i pregiudizii hanno fin qui fatto impedimento fra noi. Solo per eccezione, e per provida indocilità, si ha nella guardia nazionale qualche rara compagnia di bersaglieri. Ma non s'intende perchè nei territorii che abondano di cavalli non avremmo squadroni di cavalleria; non s'intende perchè ad una compagnia di sagaci e robusti fabri o marinai non sarebbe lecito esercitarsi a difendere coll'artiglieria le mura della loro città o i passi dei loro fiumi e monti, e con barche cannoniere le rive dei laghi e del mare. Non s'intende perchè tagliapietre e muratori e agricoltori e boscajuoli non potrebbero venire ammaestrati ad assistere con opere di fortificazione improvisa i combattenti. Quelli che vogliono la guardia mobile specialmente destinata al presidio di città e fortezze, dovrebbero anche volerla addestrata piuttosto a quelle operazioni che sono di maggior momento in siffatta difesa. Allora, in qualunque parte della penisola o delle isole il nemico estero s'avventasse a incitare il nemico interno, troverebbe una popolazione capace d'affrontarlo ad armi eguali. E intanto che accorrono li ajuti, questa non rimarrebbe impunemente spogliata e oppressa. Lodevole è l'istituzione delle

lontane visite in tempi di pace; ma in guerra il cittadino ha diritto di difendere anzi tutto l'onore della sua città e della sua famiglia; ferito egli cade fra le braccia de' suoi; l'animo suo non è inutilmente in preda a tormentosa incertezza. Quando la sventura può da un giorno all'altro piombare sopra una città, non possiamo imaginare i suoi naturali difensori relegati da ministeriale capriccio sulle tranquille mura di lontana fortezza. Leggiamo in una lettera di Melfi: — « I Melfitani cercano in grazia alla buona « stampa di costà d'essere giustificati in faccia all'Italia, se per « pochi giorni gli avvenimenti hanno fatto, in certa guisa, con« trasto al carattere storico da essi rivelato al tempo dell'insur« rezione lucana, e serbato indi sempre eguale a sè stesso. Il « paese era privo della *miglior parte della sua guardia nazionale,* « di 50 uomini del battaglione lucano, di 60 cacciatori, e delle « sue autorità ordinarie, l'intendente e l'ispettore. Come potevasi « far resistenza ad un'orda di briganti che aveva trionfato in Ri« pacandida, Venosa, Lavello, che aveva li amici in Melfi? » (*Il Popolo d'Italia* del 20 aprile).

Ne sembra adunque cosa molto sensata e anche molto facile, che in ogni circondario, tutti li uomini armabili che non fanno parte dell'esercito, cioè quasi il decimo della popolazione, formino una legione o brigata, più o meno numerosa, o una mezza brigata che possa facilmente raccozzarsi con altre sezioni vicine, per costituire una completa unità in un sistema universale di difesa, studiato col proponimento di sodisfare al voto della natura e del senso commune, egualmente come alle buone regole della tattica, della strategia e dell'economia.

E il nostro ideale oltrepassa anche il modello svizzero e inglese; poichè abbiamo veduto una città in atto di cacciare dalle sue mura un poderoso nemico; e siamo persuasi che in quei terribili momenti non v'è chi non possa contribuire in qualche parte alla publica salvezza. Abbiamo visto un collegio d'orfanelli ordinato improvisamente in servizio di posta; abbiamo visto ritrarsi fedele servigio anche dai carcerati servi di pena; e d'altra parte abbiamo visto, per manco di notizie e d'ordine, sventurate famiglie in preda alla fame, al foco, ai tormenti, al disonore. Non si tratta solo di combattere, ma di distribuire armi e munizioni a chi meglio possa valersene; di raccoglier feriti e cadaveri; apprestar letti e cure;

recar viveri e ristori a combattenti e derelitti; aprire o chiuder passi; spegnere incendii; salvare masserizie e valori; dare lo scambio agli affaticati; raccogliere avvisi, verificarli; dimandare; rispondere; ogni uomo, ogni donna, deve sapere esattamente ciò che può fare, a chi può obedire, dove stanno i pericoli e dove gli inganni. La superba Roma fu salvata dalle oche.

È dolce imaginare vicine al termine le fiere prove che da tanti anni l'Italia indura; ma finchè le stanno ancora in seno duecentomila nemici; finchè la presenza del Tedesco in Mantova ed in Venezia è giustificata dalla presenza del Francese in Nizza e in Roma; finchè i *due stranieri* fanno sistema e hanno diritto d'equilibrio; finchè la chiesa propaga per vaste provincie la rapina e la strage, e i sapienti sanno solamente insegnarci a sperare in ogni cosa fuorchè in noi tutti: sarebbe imbecille quel popolo in Italia che non si accingesse a incontrare con tutte le sue forze ogni più luttuoso evento; poichè da codesto bivio non si esce senza una gran guerra.

Che i popoli in Italia possano combattere e vincere, nessuno il nega; poichè hanno combattuto e vinto. Resta a vedere fin dove sia possibile combattere con ordine e con arte.

Il concetto delle scienze militari fu esagerato. Quando in una qualunque delle nostre città si può imparare l'aritmetica e l'algebra e la geometria e la fisica e la geografia e il disegno, nonchè l'equitazione e il nuoto e la ginnastica e l'esercizio militare e l'uso delle armi, ben poco resta a compiere il cerchio degli studi che positivamente ed effettivamente si danno nei più celebri collegii militari. Ma qualunque poi sia codesto speciale complemento che le sole academie militari finora dispensano, sarebbe strano se in seno a tante illustri città e a tanto vivace e culta gioventù non si trovasse chi se ne facesse volontario insegnatore agli amici. Ogni cittadinanza può farsi gloria d'istituire nel suo seno una o più società di *scienze militari,* come una o più società d'*esercizii speciali;* e abbracciare anche quei rami che, come la chirurgia e la medicina militare, le academie stesse non possono abbracciare.

E inoltre noi non rinuncieremo facilmente all'idea già più volte da noi proposta, e dagli altri periodici fin qui unanimamente negletta, che in tutti i licei e in tutte le università e le academie di belle arti si debba aggiungere all' insegnamento d' ogni ramo quel

trattato speciale che potesse far parte degli studj militari; sicchè, a cagion d'esempio, si dessero a complemento del corso di fisica o di mecanica gli elementi di balistica, o agli ingegneri e architetti civili un corso d'architettura militare. Basta iniziare la gioventù, rimovendo il misterioso velo che fece di questi circoscritti studii un secreto; essa potrà compiere da sè il rimanente della via nelle sopradette associazioni di scienze militari. In ogni modo, avremo sempre giovato a un'ingegnosa gioventù, aggiungendole impulso a nuovi studii.

Il nostro ideale è che la nuova generazione in Italia debba crescere tutta iniziata alle libere armi come ai liberi pensièri; e che ogni qualvolta scenda sull'orizonte della patria una nube di pericolo, debba dal seno di tutti i popoli italiani accorrere a gara un' *eletta* di volontari e scriversi in *legioni mobili,* fino a che il pericolo sia dissipato. Quanto maggiore sia il pericolo, maggiore sarà il numero. Questa è la vera coscrizione romana.

Dopo tante splendide prove, nessuno può dubitare che l'impeto d'una generosa volontà, deliberata ad ogni materiale e morale sacrificio non possa tener vece di quella plumbea disciplina ch'è il necessario compimento della coscrizione forzosa o dell'arrolamento venale, e che infine consiste nel dare, a forza d'anni e di rigori, quella forte volontà che nella coscrizione romana è già uno spontaneo fatto.

Ma questa nuova forma di milizia deve uscire dal seno della nazione. Un popolo pensante e libero, se vuol compiere gloriosamente i suoi voti, deve spingere sempre avanti il suo governo; poichè governo vuol dire timone della nave; e il timone va dietro al remo e alla vela e non avanti. I nostri antichi favoleggiarono d'un eroe che per avviarsi a porre le prime fondamenta della grandezza di Roma, si porta sulle spalle il lento e fiacco padre.

Quella città, tanto meglio se non grande, la quale porga alle città sorelle il primo esempio d'un comitato d'armamento o d'una società di scienze militari o d' una società d'esercizii speciali, potrà dirsi la fondatrice dell' Italia armata, la rinovatrice della legione romana.

Redimendo l'Italia dalla necessità d'un ingente esercito stanziale, le avremo aperto anche una vena di gloriosa ricchezza.

Della epidemia nei Gamberi.

Già da qualche mese si è manifestata una epidemia nei gamberi; sulle sponde dei laghi si osservavano a migliaja i cadaveri, oppure i vuoti gusci nei nascondigli, e invano sui nostri mercati se ne fa ricerca. Un grecista potrebbe credere che si sieno rinnovati i tempi della batracomiomachia, e il colto e l'incolto publico, intanto, ne muove lamento ai naturalisti come se dessi fossero responsali della salute degli organismi utili, e della comparsa degli esseri dannosi. Il volgo abituato a udire a parlar di crittogama e volendo semplificar le questioni spicciamente afferma, che già la crittogama è sempre la stessa, e che le patate, i bachi, le viti, i cedri, gli ulivi, ecc., hanno gli stessi nemici, e quasi chiamerebbe crittogama anche le locuste che hanno devastata la Valtellina ed i bruchi che nella primavera passata tapezzavano le muraglie.

I naturalisti non parlarono finora a mio credere, che della diffusione della epidemia dei granchi, e per verità tale ne fu la strage che pochissimi scamparono al macello e ben difficile riesce il procacciarsene. Se avviene ai pescatori di trovarne qualcuno s'affrettano a porlo nell'aqua di nuovo nella speranza che la razza si rigeneri. Io pure non riescii che dopo lunga ricerca ad averne uno, e questo pure a tal prezzo che sarebbe stato sufficiente all' acquisto di qualche libbra, in tempi ai granchi più felici.

Era una femmina ed aveva poche uova sotto l' addome; non parlerò dell' aspetto; sotto quella crosta, talvolta varicolore, come scoprire un segno di sofferenza o di alterazione? Pensai ai parassiti che sfortunatamente sono all'ordine del giorno, ed alle branchie che fra gli organi esterni quelli presentano il lato più debole. — Osservai anzi tutto la solita Branchiobdella, o Astacobdella che dir si voglia, la più piccola delle irudini ed il gigante dei parassiti del granchio, poi le uova della medesima attaccate ai fiocchi branchiali con un peduncolo. Nulla di nuovo in quanto a ciò, e sempre questo verme si trovò in passato con nessun no-

cumento visibile dell' organo e dell' animale. Vidi ancora qualche ciuffo di alghe filiformi come mi pare di aver già osservato, e finalmente una sterminata quantità di altri esseri.

Qui mi immagino che già si pensi ad altre crittogame, di qualche nuova specie, o di qualche specie rinovata, ma si tratta invece di ben'altro.

Conoscono i naturalisti alcuni infusorj della famiglia delle Vorticelle sotto il nome di Vaginicole. Consistono questi di un urceola o campanella trasparente, fissata con o senza peduncolo sopra altri esseri, in fondo alla cavità della quale sta contratto a globulo l'animale o gli animali, ovvero estesi e sporgenti più o meno dal bordo dell'urceola, e già si vedono e sono figurati in diversi libri sul corpo dei Cyclops e delle Daphniæ e sulle alghe marine e fluviali. Mentre nulla di notevole ho da riferire intorno agli altri organi del povero gambero diseccato, di consimili elegantissimi animali tutte le branchie d'ambo i lati erano ripiene, di modo che per poco che il loro numero fosse aumentato non rimaneva quasi più superficie respirante.

Se ne osservano di due forme ambo peduncolate, l'una a foggia d'anfora o di un esse incurvato ed a labbro circolare, l'altra più grande della prima e colla campanella a labbro quadrato ed ondulato, le quali forme meglio si riferirebbero al genere Cothurnia di Ehrenberg adottato anche da Claparède e Lachmann; sono gli animali verdi e di frequente doppi in un sol calice, il quale è trasparente e giallo-verde talora. Finora non li ho trovati descritti, nè so che finora siensi osservati in tale stazione.

Erano gli animali retratti ed immobili, forse per il motivo di che il granchio era, abbenchè vivo quando l' osservai, già da tempo fuori dell'aqua, per guisa che non posso dir di più intorno alla specie. Parlar di specie negli animali è difficile assai, ora che persino la specie umana è in discussione in quanto alla unità sua e tanto più per gli infusorii, le di cui metamorfosi sono ora tanto studiate e varie; e nemmanco potrei dire se fossero morti gli animali quando li osservai, giacchè ve ne hanno, come è noto, di risuscitanti o di pseudorisuscitanti, come si vuol dire da taluno, il che viene a dire di pseudomorti.

È un fatto che messi ancora nell' aqua non rivissero. In ogni modo le figure le ho tracciate e non lascerò di farle conoscere al

più presto, quando cioè avrò potuto vedere qualche altro infelice granchio.

Posso io dire che la cagione dell'epidemia attuale stia nello sviluppo di questa Cothurnia? No davvero, poichè io ho visitato un solo granchio vivo, nè potrei dire che i morti, che finora non ho visti, siano per tal cagione passati nel numero dei più. Sembrami però che una congerie innumerevole di tali esseri alla lor volta respiranti, e posti sull'organo respiratorio di un altro animale, non sieno per giovargli molto, e forse la scarsità già notata delle uova di quella femmina, era l'unica espressione della diminuita vitalità.

Circa il rimedio non se ne sa ancor nulla con tutto questo, si dirà, nè il genere o la specie o la figura influirà certo a sapere come si distruggano questi parassiti o se ne impedisca lo sviluppo, e si avrebbe ragione dal lato pratico della quistione. Ma se è vero che tali animali invadono tutte le branchie di tutti i gamberi, il che è da vedersi, se è vero che i parassiti, da me osservati contratti, erano morti giacchè non rivissero riposti nell'aqua coloro che si dilettono di granchi a segno da averne dei vivai non avrebbero che a tenerli un certo tempo all'asciutto per giorno, ed allora i parassiti se ne morrebbero, o per lo meno facendo le viste di esser morti finirebbero col non risuscitare.

Io avrei gran piacere che i colleghi o chiunque possiede un granchio ed un piccolo microscopio se ne occupasse e sarei lietissimo di sapere i risultati delle loro investigazioni.

Pavia, li 21 Aprile.

PAOLO PANCERI.

Alcuni quesiti da risolvere per la scelta della miglior linea ferrata a traverso le Alpi Elvetiche, dell'Ingegnere Luigi Tatti (1).

Nell'antecedente mio scritto (2) relativo al passaggio delle Alpi Elvetiche con una ferrovia, ho detto che la Commissione governativa

(1) Quest'articolo dell'egregio ingegnere Tatti, completa l'altro suo sullo stesso argomento publicato in questo medesimo fascicolo.

(2) Vedi più addietro, p. 663.

chiamata a pronunciarsi in proposito, ha dato il suo voto di preferenza per la linea del Lucomagno, ma ho detto altresì che questo suo voto non esprimeva che le conseguenze di considerazioni tecniche, essendo alla Commissione mancati i dati e le cifre per formarsi un criterio sufficiente della questione economico-commerciale, e per pronunciarsi sulla stessa con piena convinzione d'animo.

La Commissione Governativa, ammessa la possibilità pratica di tutte le linee alpine proposte, ha scrutate le molte difficoltà inerenti a ciascuna di esse, il loro sviluppo, le loro condizioni di pendenze e di curve, le loro spese di primo impianto e quelle di successivo esercizio; ha fornito cioè tutti gli elementi tecnici comparativi che possono influire sulla scelta del passo, quando il paragone degli elementi economico-commerciali delle varie linee lasciassero indeciso la questione: ed in questa parte il suo lavoro riesciva grandemente opportuno e prezioso.

Ma era ed è necessario prima di tutto di formarsi una idea chiara e concreta dello scopo che si vuol raggiungere col grave sagrificio che si domanda allo Stato ed alle provincie. I mezzi più convenienti per raggiungerlo, vale a dire la scelta dell'uno o dell'altro passo vengono naturalmente in seconda linea, giacchè poco monterebbe l'avere evitato alcune gravi difficoltà tecniche, e risparmiato qualche millione di prima spesa, se la linea dovesse deviare dallo scopo, abandonare o rendere più lunga e costosa la comunicazione con regioni che sarebbe di suprema importanza di congiungere con noi!

Sarebbe troppo alieno alla natura de' miei studj, il trattare a fondo la cosa sotto l'aspetto economico, e tanto meno il presentare una soluzione definitiva del problema. Mio solo intento presente è di sottoporre agli statisti dei quesiti preliminari la cui spiegazione dovrà decidere la tesi, e nutro lusinga che stante l'importanza dell'argomento, non saranno per mancare all'appello onde illuminare l'opinione publica prima che la gran questione venga sottoposta alle discussioni parlamentari.

Due sono gli scopi ai quali servir dovrebbe la nuova via attraverso le Alpi Elvetiche, il commercio cioè di transito e quello internazionale. L'uno tende ad attrarre al porto di Genova ed agli altri porti del Tirreno le merci provenienti dall'Atlantico e dalle coste del Mediterraneo, che ora approdano a Marsiglia e che per la via di Lione e di

Ginevra si spargono nella Svizzera e nell'alta Germania, e favorire così lo sviluppo della marina mercantile italiana. L'altro mira a servire lo scambio reciproco dei prodotti sì naturali che artificiali dell'Italia, della Svizzera e dell'alta valle del Reno. — Serve l'uno a creare un commercio che finora non esiste che in debolissime proporzioni; giova l'altro a sviluppare un commercio di già esistente e che si fa di giorno in giorno maggiore. — L'uno mette capo al lago di Costanza come punto centrale donde le merci di transito si diramano nell'alta valle del Danubio, l'altro mira al cuore della Svizzera e dal Reno, principali consumatori dei nostri prodotti agricoli come risi, grani, vini, sete, lini, formaggi ecc., e stazione principale da cui partono alla volta d'Italia le molteplici manifatture di quelle industriose contrade.

Primo quesito quindi, quale di questi due interessi deve prevalere nella scelta della linea, il commercio di transito, od il commercio internazionale?

Secondo quesito: è egli prudente arrischiare l'ingente somma di un centinajo di millioni (che tanto dovrà essere il sagrificio dello Stato comprese le perdite delle pubbliche carte, gli interessi delle anticipazioni e le molte false spese che accompagnano queste grandi operazioni) per favorire un commercio eventuale e che non può sostenersi che artificialmente a prezzo di sagrificj, ed a scapito del commercio internazionale di sicuro esito e di calcolabile entità? È egli probabile che la Francia messa in pericolo di perdere parte dello sviluppo della propria marina marcantile per la concorrenza che tenterebbe di farle la nuova via ajutata dal porto italiano di Genova, che la Svizzera la quale ha impegnato ingenti capitali nella sua doppia rete ferroviaria e la quale coll'attuazione della linea del Lucomagno e di quella della Spluga e colla conseguente deviazione della principale arteria di transito vedrebbe diminuita fortemente la rendita della rete stessa, non facciano di buon accordo un piccolo sagrificio annuo per trattenere i benefizj del transito in casa loro, e non distruggano di un tratto il bell'edificio che noi ci saremo fabbricato a peso d'oro, sia mediante sovvenzioni di capitali ai costruttori, sia mediante fissazione di tariffe eccezionali e tali da poter portare dal Mediterraneo al lago di Costanza le merci di transito ad un prezzo inferiore di quello che ora si paga per la via di Marsiglia?

Terzo quesito: È egli conveniente lo allungare la via al commercio internazionale per affrettare l'arrivo al lago di Costanza, mentre il commercio di transito all'alta valle del Danubio potrà più vantaggiosamente venire esercito pei porti di Brindisi, Ancona e Venezia e per la ferrovia del Brennero che è pure una linea italiana, la quale verrà eseguita in breve periodo di anni senza nessun nostro sagrificio, e che presenta difficoltà immensamente minori delle altre linee proposte per il passaggio alpino e quindi assai minori spese di esercizio ed assai maggiore sicurezza e continuità d'esercizio?

La soluzione di questi quesiti del tutto generali tende a determinare il punto obbiettivo al quale si dovrà mirare nella scelta del passo alpino, dacchè dove venissero risolti dalle ragioni degli statisti, che caldamente invoco, in favore dell'una piuttosto che dell'altra parte, potrebbero far variare radicalmente la posizione delle cose e portare il voto di preferenza sul Gottardo, che mette direttamente al centro della Svizzera ed a Basilea, se il trionfo resta al commercio internazionale su quello di transito; o portarlo invece sul Lucomagno o sulla Spluga, la cui mira è il lago di Costanza, se la prevalenza risultasse a favore del commercio di transito.

Qualora poi dal complesso di questi studj economico-commerciali risultasse, come pare siasi supposto dalla Commissione governativa, che nell'argomento dovesse assolutamente prevalere l'interesse di Genova ossia del commercio di transito, sorgerebbe la questione di paragone tra il Lucomagno e la Spluga. Verrebbe allora in campo un quarto quesito che devono risolvere gli statisti, se cioè debbano prevalere le considerazioni geografiche e politiche, che militano a favor di un passo, alle considerazioni tecniche che militano a favore dell'altro; se gli afflussi della Lombardia, del Veneto e dell'Italia centrale che devono alimentare la linea alpina sieno di maggiore o di minore importanza di quelli del Piemonte, e se il commercio di Genova potrebbe soffrire nocumento seguendo l'uno piuttosto che l'altro passo; giacchè nel primo caso la linea della Spluga, che lega alla grande arteria Milano, centro naturale degli interessi italiani, ai due capi della gran rete, a Genova cioè ed al lago di Costanza, dovrebbe essere preferita, e nel secondo caso la preferenza dovrebbe essere data al Lucomagno che con minore spesa di costruzione favorirebbe maggiormrnte gli interessi Piemontesi.

Risolta così la tesi generale: resterebbe a discutere la quistione, secondaria bensì nelle viste tecniche, ma importantissima nelle viste economiche del paese, la questione cioè delle linee subalpine, vale a dire della congiunzione delle linee alpine alla rete esistente delle ferrovie di pianura. Nella precedente memoria ho sviluppato la mia opinione in argomento mediante proposta oramai diffusa nel pubblico e che mi lusingo abbia a trovar appoggio nel seno della rappresentanza nazionale come quella che portando il beneficio della viabilità ferroviaria nel centro della regione più amena, più popolosa e più industre dell'alta Italia, soddisfa nello stesso tempo alle lusinghe e giuste aspirazioni dei nostri vicini gli Svizzeri ai quali ne legano interessi d'alta politica da rispettare e da coltivare.

Troppo importante è il problema del passaggio con una ferrovia delle Alpi Elvetiche, sia per l'enormità della spesa di costruzione, sia per gli straordinarj sforzi d'arte che esige, perchè non debba essere convenientemente studiato in ogni sua parte prima di risolversi ad un partito il quale non ammette pentimenti postumi. Ed è per ciò che io invoco il concorso degli studj degli statisti, persuaso come sono della insufficienza del voto della Commissione, basato semplicemente su considerazioni tecniche.

Milano, 26 maggio 1861.

Ing. Luigi Tatti.

CORRISPONDENZA

ALLI EGREGI EDITORI DEL POLITECNICO.

*Un giornale che apre le proprie pagine alla libera discussione, che invita gli ingegni ad una gara di nobili studj, che offre per così dire un campo, e insieme un asilo alla scienza, nel quale le diverse opinioni ponno venire a contatto, ponno paragonarsi, correggersi, rintegrarsi a vicenda, è grandissimo beneficio per il paese che lo possiede. — L'*eclettismo *di un tale periodico — se pure tal nome può darsi alla tolleranza verso le opinioni altrui e al rispetto verso tutte le oneste e operose intelligenze — è fecondo di ottimi risultati; mercè di esso le idee si confrontano, si appurano, si completano; i sistemi diversi si convincono de' loro reciproci errori, smettono l'albagia dottrinale, e si accostano al vero. — Poichè nulla più nuoce alla causa del progresso, dell'isolamento in cui qualche volta si restringono gli ingegni, abborrenti dalla publicità od insofferenti di ogni opposizione: — questi ingegni impoveriscono, ingrettiscono — estranei a quel poderoso ricambio di idee, che costituisce la vita della scienza, che produce la scienza viva e vera, essi si esauriscono in tentativi quasi sempre inutili: poco male se disperano di sè e del sapere, ma gravissimo male se insuperbiscono ed elevano la propria superbia a scienza e monopolio di verità.*

Un giornale che chiami gli scrittori ad un lavoro in commune — ad un lavoro quasi pensato, discusso, fatto in famiglia — educa gli animi ad una buona virtù — buona sempre ma buonissima nella scienza — la virtù dell'umiltà — l'umiltà delle ricerche pazienti, delle osservazioni minute, quella benedetta umiltà del comparare, dello sperimentare, del tentare, senza boria, senza sussiego, senza sprezzi imparaticci, senza pregiudizj, o livori di scuola.

Il Politecnico *— si consenta a me il dirlo non amico, nè compagno, almeno fin'ora, agli editori e agli scrittori suoi — adempie in Italia a sì nobile ufficio e sol che venga dagli ingegni italiani ajutato potrà adempierlo con larghezza di intenti e di effetti — Che i dotti italiani rispondano alla sua chiamata, che essi si schierino sotto la sua bandiera, quella bandiera su cui sta scritto: « Verità e libertà » (1) e che, a qualunque opinione appartengano, si stringano la mano, e procedano uniti e concordi sull'arduo cammino della scienza.*

Alli editori del Politecnico *pertanto io dedico la seguente lettera che venne a me diretta da un egregio avvocato di Firenze, il signor Pellegrini, e che risguardano l'importante lavoro del dott. Gianelli:* l'Uomo ed i Codici (2). — *A questa lettera, se la direzione del* Politecnico *me lo permette, io farò seguire una risposta al medesimo avv. Pellegrini e sullo stesso argomento.*

S. Giovanni Persiceto, 21 maggio 1861.

GIULIO DOTT. CRESCIMBENI.

(1) V. *Politecnico,* Vol. X.
(2) V. *Politecnico,* V. IX.

Sull'*Uomo e i Codici* commentario medico-legale del Dott. *G. L. Gianelli* inserito nel Politecnico Vol. IX. Lettera dell'Avv. *G. Pellegrini* al Dott. *G. Crescimbeni*.

Quante grazie, onorandissimo amico, per me si posson maggiori vi mando, pel cortese dono del *Commentario medico-legale* dettato dal preclaro signor cav. prof. G. Luigi Gianelli. Istituito severo studio intorno siffatto lavoro l'ho trovato veramente degno del suo insigne autore, della splendida scienza moderna, della redenta Italia, della europea civiltà. E poichè in tanta odierna colluvie di vane polilogie è gran conforto abbattersi in sì saggi e filosofici erudimenti, io bramo intrattenermi un poco sovr'essi con voi, eccellente giudice in tali astruse materie.

Esordisce il dotto autore dal lamentare la sproporzione fra la grandezza popolare dell'italico risorgimento e l'opera di coloro che ne si ferono e sono antesignani, rispetto agli ordinamenti politico-amministrativi (Pag. 3); e pur troppo la grave querela trova eco in tutti gli animi candidi ed imparziali.

Il prof. Gianelli dubita della completa attitudine dei novissimi nostri legislatori nella confezione dei codici e nell'amministrazione della giustizia, e se siansi sufficientemente *preparati a trattare e giudicare gli italiani del nuovo regno giusta i dettami dell' odierna antropologia e giurisprudenza* (Pag. 4). Egli in primo luogo censura nel progetto di codificazione l'essersi equiparati i prodighi ai mentecatti, negli effetti della incapacità civile, in quanto che si *disconosce così la grande diversità delle due cause morali, la infermità di mente e la prodigalità. Elevando* (ei prosegue) *le cose inanimate a livello dell'ente ragionevole, nell'atto che ad oltranza si provvedeva alla conservazione della proprietà di quelle, si abbassò, vogliasi involontariamente, ma pur troppo efficacemente, il supremo e distintivo carattere dell' umanità* (Pag. 9).

Il fondamentale *spirito*, motivo ed intento di ogni legislazione, si è quello di tutelare e far prosperare la società. Ma quest' ente morale non è che un complesso di congregati individui umani, stretti insieme da reciproci vincoli di personale interesse; sicchè tal tutela non può in ultima analisi esercitarsi che sulle *persone*. Che sono le *cose?* Sono oggetti inservienti ai bisogni e comodi delle persone, e le così dette *dovizie* e *proprietà* primeggiano fra esse cose. — Ora, quando il legislatore prende in considerazione tali proprietà, sempre lo fa subbiettivamente alle persone perchè, indipendentemente da queste, quelle non avrebbero alcun valore. — Adunque poichè gli individui componenti la *città* o la *università* possono colle loro azioni nuocere a sè ed agli altri, perciò vuolsi che generalmente la legge *provideat ne quid res publica detrimenti capiat.* Il celebre aforismo reca: *Salus publica suprema lex esto;* ma si analizzino quei due vocaboli sintetici, che animano la intera formola, *salus publica*, e si troverà dessa risolversi nella salute dei singoli, imperciocchè in natura non si abbiano che individui, e i nomi *Università*, *Società*, *Publico* non contengano che idee generali, meramente metafisiche e perciò senza niuna corrispondenza di oggetti reali esteriori. Conseguentemente è appunto nell'individuo e nel moderare le sue azioni che deve concentrarsi tutta la solleci-

tudine della legge. Quando adunque il legislatore contempla il patrimonio del cittadino e stabilisce regole intorno il medesimo, non può mai intendere di patrocinarlo in quanto sia un compendio di oggetti materiali inanimati, chè tal pretesa arieggerebbe quella di alcune leggi del medio evo che chiamavano in giudizio e dannavano il sasso o il coltello percussori dell'uomo: sibbene ei tratta delle cose materiali esclusivamente in riguardo al necessario impiego loro nella sociale economia e come veri complementi, anzi parti integranti della vita umana. Si sa bene che tra il senno del Galileo e un tozzo di pane avvi gran discrepanza: ma oltrechè agli occhi del filosofo la organizzazione di un seme di grano è mirabile quanto quella dell'apparecchio encefalico, istrumento e ministro dell'intelletto, sta in fatto, che il senno senza pane muore col cervello, e senza il senno il pane non si manipola. Quindi, non solo il paragonare o livellare, ma eziandio il maritare la ritrosa Psiche, anzichè a Cupido, al pane, non parrebbe poi sì enorme delitto di lesa maestà antropologica. Vogliam dire, che siccome la vita umana è un risultato e un complesso delle azioni e reazioni dei modificanti interni ed esterni nella compagine organico-animale; siccome tal complesso è affatto unico, indivisibile, indissolubile; così il tutore e direttore di essa vita, cioè il legislatore, nel moderare i modificanti esterni, che sono gli enti materiali, viene a governare una parte integrante e complementaria dell'ente ragionevole, e quindi non *abbassa* tampoco il *supremo e distintivo carattere della umanità*, cioè la ragione, ma anzi lo considera quale lo ha fatto la natura, che, in tutto e per tutto, ha voluto sposarlo alla materia.

Le varie alterazioni della ragione, prodotte sempre da cause organico-animali, idiopatiche o sintomatiche patologiche pongono l'individuo in condizioni anormali da non più distinguere e valutare i rapporti effettivi e reali fra sè, i suoi simili, e gli oggetti inanimati esterni; il perchè fallaci risultano i suoi pensieri, i giudizii, gli atti, e questi talvolta pregiudizievoli a lui ed al sociale consorzio. Tale infelice stato, noi con vari insigni autori lo caratterizziamo col nome generico di *pazzia*, e va soggetto a indefinite gradazioni fra i due estremi del semplice vizio cretinoso (il primo grado del cretinismo), e della costante mania furiosa. Ma qualunque ne sia il punto di gradazione o la fase, allorchè presenti incontrastabile elemento di danno individuale o generale, dee subentrare subito la provvidenza del legislatore espressa dalla interdizione proporzionale, o sia più o meno piena e distinta in tutela o curatela.

Suppongasi un monomano, saggio in tutto il resto, ma che abbia la fisima abituale di gettare in mare, o comunque disperdere tutto il suo danaro, di sorta che riduca all'inedia sè e la propria famiglia. Niun dubbio che la legge debba impedire sifatto danno individuale, famigliare e generale, perchè ne soffre anche la società, obbligata per titolo equitativo ad alimentare quei disgraziati, affinchè non periscano. « *Expedit enim reipubblicae ne sua re quis male utatur* » § *ult. Instit. De his qui sunt sui vel alieni juris* 1. 8. *Quia inde non tantum privatis commodis et necessitatibus, sed et pubblicae utilitati gravissimum imminet damnum.* » *Nov.* 8 *in praef.* § 1. Richer. *univ. civ. et crim. jurisprud. etc. Tom* 2 *cap.* 2 § 64.

Che cosa è il prodigo? Ei secondo il giure comune » *est is qui neque modum, neque finem impensarum habet, sed bona sua dilacerando et dissipando profundit.* » *De cur. fur. Ulpian tit* 12 § 1 » est is qui rerum suarum facit exitum furiosum. « *L. His, qui* 12 § *ult. ff. De tutor. et curat. dat.* 26. 5. Il prodigo dunque rispetto alla dilapidazione delle proprie sostanze è simile al divisato monomano, ma quanto al movente morale di entrambi, v' intercede una capital differenza. Perocchè gli atti di spreco del monomano dipendano da vizio d' intelletto involontario, prodotto da causa morbosa, di cui egli è incolpevole, e perciò irresponsabile, mentre invece quelli del prodigo vengono originati da vizio di prava volontà, per cui egli si slascia spontanea

mente a sfrenate passioni, ad appagar le quali biscazza il patrimonio, riducendo sè ed i suoi all'indigenza. « *Mentis enim* (osserva lo insigne GRAVINA) *prodigus habet usum, sed eo peccat quod animi rationem appetitioni submittit.* » *Orig. jur. civ. etc. lib* 2. *pag. m.* 137. Non può quindi impugnarsi che la condizione del prodigo sia anzi assai peggiore al cospetto della legge di quella del pazzo e che quindi meriti, anzi strameriti di venire per lo meno assimilato a questo, sottoponendolo a curatore.

Fu appunto per tali motivi che come bene riflette il TARRIBLE tutte le nazioni incivilite hanno riguardato i prodighi, come persone macchiate di vergognoso e riprensibile vizio: così le leggi di SOLONE dichiaravanli infami, ed escludevanli dalle pubbliche assemblee: presso altri popoli della Grecia era negata la sepoltura nelle tombe de'loro maggiori; e le leggi romane punivanli in maniera condegna al genere di disordine che volevano impedire, mentre il pretore, secondo un'antica formola, si dirigeva al prodigo con queste rigide espressioni: *Poichè tu colla tua malvagia condotta dissipi la eredità dei padri tuoi, e riduci i tuoi figli all'indigenza, t'interdico l'amministrazione ed alienazione dei tuoi beni.* « *Motivi, rapporti e discorsi per la discussione del codice civile di Napoleone il grande, nuova traduzione italiana, Firenze* 1806. *Tom.* 1 *pag.* 302. La severità con cui le leggi attiche colpivano i prodighi, da esse chiamati *asoti* (1), escludendoli dal foro e dalle concioni con nota d'infamia, rimase temperata prima dal gius consuetudinario dei romani, poscia dalle leggi decemvirali, che equiparando il prodigo al matto furioso, assoggettolli ambedue alla curatela degli agnati e gentili, secondo il celebre testo interpretato dall' illustre GOTOFREDO: « *Si furiosus aut prodigus existat, ast ei custos (pater) nec escit (erit agnatorum gentiliumque in eo, pecuniave ejus potestas esto* » *Tab. V de haeredit. et tutel.* GRAVIN. *ibid. pag.* 136, 137, 219. — Per quanto poi questa disposizione delle dodici Tavole sia assoluta e generale, in decretare la piena interdizione *ipso jure*, cioè per semplice ministero di legge, ed a tutti gli effetti di ragione, tanto del furioso, quanto del prodigo; tuttavolta invalse nel posteriore diritto giustinianeo una più mite censura a favore del secondo, e si richiese la espressa dichiarazione del pretore che, dopo ventilata la causa, si limitasse esclusivamente a vietargli la sola *amministrazione ed alienazione dei beni; Instit. lib.* 1 *tit.* 23. *De curator.* 3. *Furiosis. Vin. ibid etc.*, il perchè fu detto dai legisti, che sifatta curatela riguardava anzi gli averi, che la persona: il quale per verità fu uno delle sottigliezze e paralogismi onde mai non ebbon penuria i giuristi antichi e moderni: avvegnachè dianzi mostravasi che in qualunque norma, concernente le cose, sostanzialmente sempre si tratta l'interesse delle persone.

Conseguentemente ci sembra poter concludere, che per quanto il gius comune saviamente restringesse gli effetti della interdizione al solo bisogno d'impedire all'*asoto* la dissipazione del suo patrimonio, con tutta congruità pure lo equiparasse al mentecatto e al furioso, perchè infatti agiva da furioso in tale scialacquamento. Quindi come insegna il noto apoftegma, concorrendo la medesima ragione e spirito della legge, doveva sì al furioso che al prodigo applicarsi la stessa giuridica disposizione coercitiva. Laonde non potremmo interamente convenire nelle proposizioni del nostro egregio autore, che: *l'unione dei mentecatti furiosi e prodighi non si volesse dallo spirito delle stesse leggi romane, e riesca poi dannosa per la diversa natura dei subietti da indagarsi ed offensiva la dignità dell'uomo* (Somm. pag. 4); che male il codice Albertino parificasse i prodighi agli imbecilli, dementi e furiosi; e perciò errasse del pari il progetto del nuovo codice civile in adottare sifatto disposto, in quanto che, *dove in esso è quistione dell'uomo come ente ragionevole e libero,*

(1) *Da α privat.* e σώζω *io salvo;* cioè uomini non salvi, perduti, profligati.

si prescelse tal guida che allontanò maggiormente dai riguardi dovuti all' umanità ed alla scienza, perchè praticamente agli averi della famiglia si parificò l'uomo, anzi la miglior parte di lui. (Pag. 5). Da quanto abbiamo detto or ora brevemente a noi parrebbe che il controverso disposto del nuovo codice fosse invece incriticabile, e che in vero non già esso offendesse la dignità dell'uomo, ma piuttosto la vulnerasse il prodigo stesso coll'agire da bruto, piuttosto che da ente, per antonomasia, razionale .— » La legge romana (scriveva il consigliere di Stato EMMERY) ordinava espressamente, che il prodigo rimanesse sotto la cura *quamdiu sanos mores receperit*, finchè non fossero rettificate le di lui abitudini e ritornati più sani e più puri i suoi costumi: dal che noi rileviamo che la legge romana osservava più ed era più severa verso i principii motori dell'azione del prodigo che verso le azioni medesime: ed in fatti la prodigalità è quasi sempre la conseguenza di altre passioni perniciose e di altre biasimevoli inclinazioni; e nel togliere al prodigo i mezzi per abusare delle sue sostanze, si perseguitano i di lui vizii. » *Motivi ecc. pag.* 192-93. — Perciò l'uomo vizioso *sibi imputet*, se si degrada nella propria dignità.

Debbo per altro totalmente assentire col Gianelli quando con molta erudizione ragiona intorno la insufficienza, imprecisione e confusione degli articoli legislativi concernenti le alienazioni mentali, nei loro rapporti colla giurisprudenza civile e criminale (Cap. II § 9 e segg.)—È innegabile, che grandissime ambagi regnano fra i filosofi, medici e giureconsulti, circa la determinazione delle varie forme e rispettive entità, ed intensità delle alienazioni o malattie mentali. — Gli antichi testi e giurisperiti le fissarono a tre categorie; *imbecillità, demenza e furore o mania*, e queste vennero accolte dai codici moderni; ma la scienza odierna le trova incerte e manchevoli ; e bene osserva l' autore, non potere elleno soddisfare nè gli storico - filologhi, nè i psicologhi, nè i medici, nè gli jurisperiti (§ 13). » L'imbecillità (scriv il TARRIBLE) è una debolezza di spirito derivante dall'assenza, ovvero obliterazione delle idee; la demenza è un' alienazione di mente che toglie a chi ne è attaccato l' uso della ragione; la mania poi è la demenza ascendente al più alto grado che spinge il maniaco a moti pericolosi a lui stesso ed agli altri. — L'uomo costituito in uno di questi stati è privo della facoltà di paragonare e di giudicare ; l'imbecille non lo può perchè il suo spirito incapace di ricevere e ritenere le percezioni non ha termine di paragone ; e neppure lo possono l'insensato ed il maniaco, perchè gli oggetti spesso si presentano al loro spirito sotto forme fantastiche e lontane dal vero. — *Motivi ecc pag.* 303.

A me non quadrano affatto tali definizioni di questa trimurti patologica mentale. Che è la *debolezza dello spirito?* La debolezza del corpo la intendo, quella dello spirito no, e la metafora, sempre nemica alle scienze, non vale a chiarirmi. Che è l'*assenza ed obliterazione delle idee?* Ella è fraseologia poetica, non filosofica. Non ammetto neppure nel completo idiota e cretino la tòtale assenza o mancanza, nè il cancellamento od oblivione assoluta di idee. — Le idee semplici che risultano dalle sensazioni degli oggetti individuali, p. es. un uomo, un bruto, un albero ecc. esistono sempre nel cervello e nella mente di qualunque anche superlativo imbecille. — Infatti non vanno già essi in camminare urtando negli ostacoli che incontrano, nè cascano entro fiumi o precipizii, nè disconoscono il cibo, nè altre cose che interessano la loro sensibilità; il che mostra che ne conservano le relative idee. — Ad ogni modo rimarrebbe loro la *cenestesi*, o sia il sentimento o la idea generale dell'*io*, ossia della propria esistenza. Non parlo di quelle infelicissime creature, nelle quali trovasi estinta la vita animale o di relazione, e soltanto persiste la organica o vegetativa, che perciò possono assimilarsi alle piante. — *La demenza*, dicesi, *è un'alienazione di mente che toglie a chi ne è attaccato l' uso della ragione.* — La ragione è la facoltà d'istituire ragionamenti o raziocinii, cioè una serie di sillogismi espressi con varie forme dialettiche; vale a dire, è una

complicata funzione dell'intelletto che paragona e giudica le idee, ne coglie i rapporti conferenziali o differenziali, li coordina e combina, e ne fa scaturire delle idee nuove. — Ora in un individuo ponno benissimo mancare le potenze razionali che formano il sublime della ideologia, e sussistere le altre prerogative dell'animo e specialmente le mnemoniche; come si osserva accadere, verbigrazia, nelle razze infime degli Ottentotti, Esquimali, Caraibi ecc., i quali sono tutt' altro che dementi. Perciò, secondo siffatte definizioni, il demente sarebbe molto meno offeso d'intelletto dell'imbecille, mentre invece, a senso dei giuristi e dello stesso Tarrible, la demenza è superiore in grado di pazzia alla idiotaggine o imbecillità. — *La mania*, soggiungesi, *è il massimo grado della demenza che induce l'infermo ad atti pericolosi:* ma tal massimo grado consisterebbe nella completa ed assoluta mancanza di raziocinio; ed invece i maniaci e furiosi assai di frequente ragionan male sì, ma ragionano. È vero, che anche Cicerone dice, *furor est mentis ad omnia caecitas;* ma con questo retorico traslato si definisce l' *atto* del parossismo furioso, e in esso invero l' uomo sragiona affatto: ma tali eccessi non sono continui; quindi intermittente eziandio l'irrazionalismo. — Affermasi che *l'imbecille non può paragonare nè giudicare, perchè il suo spirito incapace di ricevere e ritenere le percezioni non ha termine di paragone.* — Il vocabolo *percezione* è sommamente anfibologico perchè i metafisici non si accordano sulla sua vera significazione: ma se vogliasi che esprima la sensazione dalle fibre nervee irradiata all'apparato encefalico e percepita dalla Psiche, oppure che indichi idee e nozioni semplici e concrete; ripeto che siccome l'imbecille è anzi capacissimo di riceverle e ritenerle, così può anche paragonarle e giudicarle rettamente, e che se gli offrite un pane ed un sasso, ei sceglierà il primo e rifiuterà il secondo. — Il quale atto mostrerà che egli ha precedentemente ricevuta la sensazione complessiva, tattile, ottica, olfatoria, geustica del pane; che ne ha ritenute le relative idee; che lo stesso ha fatto dei caratteri del sasso; che ha paragonato e rilevato le differenze intercedenti fra le proprietà sensibili dell'uno e dell'altro; che ne ha pure confrontato le rispondenti idee, e ne ha conosciuto la discrepanza; che infine ha giudicato il pane esser buono a mangiarsi, il sasso no. Le stesse riflessioni, applicate ai congrui casi, valgono anche per il demente o insensato, e pel maniaco o furioso.

Questa succinta analisi pone in sodo, come anche i distintissimi giureconsulti, non sempre sieno nelle materie, onde si tratta, cigni ed aquile di trina filosofia.

È inoltre innegabile, come bene osserva il Gianelli, che in quella triplice divisione di malattie mentali non si contengono tampoco tutte le loro varie modificazioni e forme disvelateci dalla scienza. Sonovi infatti omesse le *allucinazioni*, *illusioni* ed affezioni *erotiche* e vaghe, *le melancolie* o *lipemanie* ed *insanie*, le *eusebiane* o *fatuità religiose*, *le monomanie idealistiche trascendentali*, e di altre specie parecchie (1), gl'istinti e propensioni irresistibili, le di-

(1) *Il* Gianelli *dice che* Esquirol *ed altri fanno sinonimi* lipemania *e* monomania (§ 18). *Io invece le terrei per due varietà, come le caratterizza la ideologia ed etimologia dei vocaboli; imperocchè* λύπη (*lipe*) dolor, aegritudo, μανία *(mania, dementia) significa quella pazzia che nasce da qualche grave dolor morale, e che si limita ad aberrazioni, esclusivamente concernenti tale cagione dolorosa. — Invece* μόνος *(mo' nos)* solus e mania *designa un alienazione intorno un solo oggetto, il quale può essere di qualunque maniera, ed eziandio giocondo, infatti si danno pure delle monomanie gioconde.* — Anche Guislain *definisce la* Lipemania: *una aberrazione della mente, che presenta riuniti i sintomi di tristezza e di sentimenti penosi, con un accrescimento di energia nella determinazione della volontà. (Vedi* Trattato sulle Frenopatie, *negli Annali Universali di Medicina, Vol. XCVII, pag.* 558).

verse fogge di sonnambulismo ecc. — Quanto poi sia importante lo studio sulla fenomenologia degli irresistibili istinti e delle allucinazioni, ben lo sanno i medici e naturalisti, molto più sendo un tema quasi nuovo, pochissimo esplorato e rilevantissimo rispetto al giure segnatamente penale. — Percorrendo le relative opere, ed il classico trattato del Brierre de Boismont, *des Hallucinations etc.* s' incontrano fatti così straordinari e terribili da scombuiare la testa del filosofo e del legista, e da sgomentar la coscienza del giudice. — Certo eglino sbalordiranno e racapricieranno allorchè si presenterà loro davanti un padre amantissimo del suo unigenito in tenera età, confessando averlo replicatamente invaso una orribile smania di trucidarlo — una voce interiore sospingerlo a maladetta forza a quel parricidio; aver a lungo e disperatamente combattuto contro sè stesso: finalmente una notte, ecco la diabolica voce a destarlo: *ammazza il tuo pargoletto*: ei si raccomanda inorridito a Dio, a Gesù; niuno gli risponde: torna a letto e copre di carezze il figliolino addormentato: poco stante la interna furia riscatena irresistibile, il sussulto, il fremito dell'animo martoriato. Lo sciaguratissimo non può resistere: precipita giù ansabondo, trafelato, corre ad afferrare un'ascia; è piena luce mattutina, e col grosso di essa spacca il cranio al fanciulletto. Non era ebbro, non infermo, sentiva tutto l'orrore dell'atroce misfatto; eppure un impeto irrefrenabile, un irrevocabile fato il travolgeva. — Un altro padre del pari, ode un'imperiosa voce, che gl'impone sacrificare come Abramo il giovanetto figliuolo: ei lo carica di legna, lo conduce sur un' altura, lo adagia sulla pira, e lo scanna. — Una madre vede e sente degli angioli comandarle di uccidere la sua bambina, per mandarla in paradiso, e la strozza: poscia tenta suicidarsi, per godere con lei le beatitudini celesti. — Un marito alzatosi per sue bisogne la notte, e, trovandosi in un andito, si vede affrontato da un spaventevole mostro; se ne difende con una stanga, e lo stramazza: la di lui moglie che sentendo rumore, erasi recata a veder che fosse, mortalmente colpita giaceva nel proprio sangue.... Questi e moltissimi consimili fatti autentici di monomanie omicide allucinatorie, riferite dal lodato Boismont e da altri, sono di tale indole, da rendere problematico, se i rispettivi protagonisti dovessero consegnarsi al manicomio o al carnefice. — Soltanto una profonda scienza teorica e pratica delle malattie mentali e della psichiatria può servire di guida in sì procelloso pelago.

Nè manco importante è divenuto oggidì lo studio del sonnambulismo. — Le leggi, i giureconsulti, e in gran parte anco i medici che ne hanno fin qui trattato, arieggiano il cieco giudicante dei colori. — Il sonnambulismo spontaneo o nottambulismo è rarissimo: si sviluppa per solito nelle profonde ore notturne, e difficilmente può osservarsi: di più non è dato istituire accurate e minute sperienze sui relativi soggetti, perchè facilmente si destano, e van sottoposti a pericoli e danni. — Lo studio di quel miserabilissimo stato comincia oggi, dacchè può non infrequentemente provocarsi coi processi zoomagnetici, la cui reale efficacia omai a niuno, tranne agl' ignorantissimi o ai fraudolenti, è dato impugnare. — Gli imperiti credono il sonnambulismo consistere in una specie di *coma*, di *catafora*, di *letargo*, d' *ipnotismo*, accompagnati da sogni, allucinazioni e visioni: eziandio il Boismont fu di questa opinione, ma dopo studiato meglio l' argomento, nella seconda edizione della sua opera, francamente si ritrattò. — Il sonnambulismo o spontaneo, o sintomatico, o morale, o antropomagnetico, non è tampoco nè sonno, nè sogno, nè illusione letargica; e specialmente poi l'artificiale o magnetico, consta di un'altra vita molto diversa dell' ordinaria, e talora dotata di straordinarissime prerogative, e gran pezza superiori a quelle della veglia: il perchè, lo equiparare il sonnambulo al monomano allucinato, illuso e visionario è il massimo degli errori. — Certo alcune volte l'allucinazione accompagna spontanea quella crisi, e in alcuni individui il magnetizzatore può stabilirla e distruggerla a suo beneplacito: ma se

eglino siano bene regolati e condotti e posseggano le superiori facoltà sonnambuliche, invece che pazzi riesciranno cotali savi, in certi determinati argomenti, da disgradare qualunque savissimo e intelligentissimo. — In ciò adunque resta a colmare una gran lacuna, nel diritto, nella legge, nella giurisprudenza e nella medicina legale. Lo stesso dicasi di quanto concerne l'*estasi* e la *catalessi*, affezioni che molto di frequente accompagnano il sonnambulismo artificiale con carattere simpatico e sintomatico, e che io dubiterei forte, se potessero giammai essere assolutamente idiopatiche; anormalità per fermo singolarissime, il cui sviluppo naturale e spontaneo, essendo sommamente raro, e i più provetti ed esercitati medici (come bene osserva Giuseppe Franck nella sua patologia, al libro delle malattie nervose), rarissimamente o non mai avendo avuto occasione di osservarle, poco o nulla ponno saperne: laonde il mesmerologo, cui è famigliare la loro fenomenologia, debbe fare spalluccia di compassione all' udire quanto ne vadano barbugliando anche autori d' altra parte distinti.

« Per doppia via (concluderemo colle veritiere parole del nostro professore « Gianelli) si venne a dimostrare che l'esercizio delle facoltà dell'animo può « mancare od essere sovvertito; che la mancanza deriva ora da difetto, sia to- « tale, sia parziale dello sviluppo fisico, ora da malattie sopravvenute, e dallo « stesso sovvertito esercizio delle dette facoltà; che il sovvertimento, sebbene « si mostri spesso sotto una prevalente o primitiva affezione di questa o di « quella facoltà dell'animo, nello stretto legame di esse facoltà deve neces- « sariamente estendersi all' esercizio di tutte, e necessariamente pure aver tipi, « gradazioni simili, offrire passaggi ed alterne successioni di forme fino a « quelle proprie della debolezza di mente; che mali fisici acuti e cronici e « stati anormali più o meno temporarii del corpo e dell'animo valgono a sov- « vertire l' esercizio di esse facoltà in modo improvviso e transitorio; e che « come il medico vanamente andrebbe in cerca di tali distinzioni che fossero « di universale e costante applicazione in tutte le possibili fasi presentate da « molti alienati di mente; così il giurisperito colla vecchia triplice denomina- « zione e distinzione è lungi dal porre un cardine per la retta amministrazione « della giustizia » § 20.

Per altro, comechè più o meno rette, complete e filosofiche esser possano le partizioni e specificazioni delle malattie mentali proposte dai medici, psicologi e giuristi moderni; non di meno noi avvisiamo che nella *codificazione* (impresa sommamente malagevole, e molto diversa da una dissertazione medico-legale e da checchessia) in niun argomento convenga mai procedere per casi *speciali*, e per minute *distinzioni*, potendo ciò aprire l'adito a un'infinità di dubbii e di litigii, facilmente usufruttuabili dal versatile e sofistico ingegno dei curialisti: in fatti il designare tutte le modificazioni e variazioni della pazzia o follia, assunta in latissimo significato, sarebbe sommamente difficile, e poi formerebbe una litania contraria al necessario laconismo della legge; l'ommetterne alcuna darebbe campo all'aforismo *inclusio unius est exlusio alterius*, e ad altri cavilli. — Perciò ritenghiamo che in cambio debbano al possibile adottarsi disposizioni e locuzione generiche, le quali abbraccino in complesso tutti i casi specifici, rilasciandone la congrua determinazione e caratterizzazione, secondo la opportunità delle circostanze, al senno degli esperti e dei magistrati. — Perciò vorrei, che tanto in materia civile quanto penale, la legge adoperasse la dizione generale: *qualunque pazzia ovvero alienazione mentale che impedisca all'individuo di giustamente conoscere e valutare la qualità morale e civile delle sue azioni*. — In siffatta formola rimarrebbero comprese tutte le alienazioni valevoli a cagionare la *incapacità* civile e criminale. — Segnatamente poi io sbandirei affatto dal frasario della legge le espressioni accolte in vari codici: non essere COMPOS SUI VEL ANIMI, VEL MENTIS, *non aver coscienza di sè e delle proprie azioni*, *non posseder libero arbitrio*, *libera volontà*, *libertà*

d'azione, *libertà morale ecc*, poichè desse le sono al tutto amfibologiche ed erronee. Ed in vero, *compos*, formato da *com* e *pos*, vocabolo antico, sinonimo di *potis*, significa *qui potis est in aliqua re*, colui che è valido in qualche cosa; sicchè *compos animi vel mentis* esprime valido, sano di animo, o sia di mente. — Ora è chiaro, che anche il tormentato da dolori morali può chiamarsi ammalato di mente e di animo, per quanto sia tutt'altro che matto. — Inoltre può eziandio denotare un uomo di poca levatura, di scarso ingegno, un intendimento ottuso, e, come suol dirsi, con poco cervello, senza che però sia tocco da nessuna specie di follia. — *Conscientia* (*quasi cum alio scientia*) è la consapevolezza di sè stessi, la quale deriva dal complesso degli atti fisici e morali dell'individuo; sicchè in altri termini la coscienza può definirsi il sentimento dell' *io*, o sia della propria esistenza, ed è il vero principio protologico di ogni filosofia. — Or troppo ci corre dal saper di esistere al sapere di agir bene o male di fronte alla morale od alla legge. — Il pazzo ha benissimo coscienza di sè e delle proprie azioni, ma non distingue se sian buone o ree; anzi ei le crede buone, e le eseguisce come tali. — Peggior cosa poi, anzi pessima è lo intricarsi nel ginepraio del *libero arbitrio*, *libera volontà*, *libertà d'azione*, *libertà morale ecc.*, perocchè la sfinge non avesse mai enigmi e mistigrifi più brocrardici di questi. — Il vocabolo *libertà umana* empie la bocca come suono di tromba; apparisce un Polifemo, un Caligorante, un Micromega; ma se gli appuntate addosso il compasso analitico e critico vi diventa pigmeo.

Ed in vero qualunque azione dell' uomo è sempre motivata da un processo ideologico ed etico. Avanti di operare egli compara le relative idee degli oggetti, ne rileva i rapporti conferenziali, e differenziali, giudica della loro entità e valore, formola delle concernenti proposizioni, considera e distingue quelli, che opina dovergli tornar utili e piacevoli; desidera e vuole conseguirli, indaga e calcola i mezzi atti all' uopo, infine opera in tal concetto del procacciare il suo bene, rimuovere il male. — Or tutto questo complesso di pensieri e di voleri è assolutamente ed estensivamente libero? Ohimè no! Pur troppo lo influiscono i modificanti fisici interni ed esterni dell'organismo, e questi raramente ponno dominarsi dalla previdenza e provvidenza umana. — Il famoso principio della *ragione sufficiente* è in gran parte subordinato alla materia, il *logos* e la *psiche* vincolati al *soma* ed alla *phisis*. — Se dunque poco son liberi i pensieri, e se dessi governano le azioni, ove troveremo il vero e pieno libero arbitrio? L'unica libertà che resta all'uomo si è quella dell'*azione* o scelta delle idee e dei relativi mezzi di attuarle e concretarle, perchè in ciò è padrone di eleggere anche a capriccio, e contro il proprio vantaggio e piacere; non però senza ragione, perchè in tal caso è appunto il capriccio che gli serve di motivo e ragione. Questa libera facoltà di elezione basta a costituire la imputabilità e responsabilità delle sue azioni di fronte alla legge.

Ora è fuor di dubbio, anco le azioni folli del pazzo venir governate da un pariforme processo logico e morale, che non di rado contiene anzi elementi di acume e sagacità stupende. — Egli è veramente *compos sui*, poichè sente sè, ed ha coscienza della sua operazione nell' atto di pensarla ed effettuarla; è libero nei già designati limiti della libertà umana, di pensarla, di calcolarne e ponderarne il valore, di volerla eseguire e di eseguirla, e che lo sia resta provato dal fatto stesso della esecuzione. — In una parola egli è libero a pari del savio nella azione delle idee e dei relativi mezzi d'incarnarle, cioè possiede la libertà morale, libero arbitrio ecc., quello che gli manca è il giusto criterio o giudizio della *qualità morale e civile* della sua azione, cioè della sua legittimità o reità a termini del diritto sociale. — Egli agisce male, perchè giudica male il valor e il merito della operazione: il suo è un *errore di giudizio*, non una mancanza di volontà, libertà e potestà, stante che esso errore non distrugge nè attenua tali facoltà, ma le dirige a falso e dannevole scopo.

Il savio *videt meliora et deteriora sequitur* e quindi contrae responsabilità; il matto *non videt meliora et deteriora sequitur*, e perciò è irresponsabile. — Quella madre dianzi ricordata, che trucidava la figliuola, e tentava il suicidio, delinqueva non già per difetto di libero arbitrio, ma sebbene per errore di giudizio circa la qualità morale e civile della sua azione, in quanto che falsamente credeva di procacciare la felicità eterna della figlia e di sè medesima, e perciò compiere un'opera meritoria ed egregia. — Si opporrà, che l'errore di giudizio, togliendo il *consenso* all'atto, toglie pure la libertà e spontaneità dell'agente, in quanto che, se egli non si fosse ingannato, non avrebbe assentito di operare in quella guisa. — Ancor questa bisogna pur confessarlo, è una delle parecchie finzioni, sofisterie e logomachie tramandateci in eredità dalla romana giurisprudenza. — *Consensus* da *ego consentio*, *idest convenio*, *idem sentio*, è quel consentimento con che s' afferma, si approva, si concorda qualche cosa; perciò il consenso è il consenso, e non può non esser tale, nè scindersi, qualunque sia l'argomento cui si riferisce, nè l'indole fallace o vera di questo può cangiarne la essenza, diversamente nascerebbe l'assurdo che esso fosse e' non fosse consenso, esistesse e non esistesse nel medesimo tempo. — Onde che l' errore toglie, sì, la convenienza, la giustizia, la saggezza all'atto, ma non toglie tampoco la volontà e libertà all' agente di consentire e operare: una cosa falsa e ingiusta consentita non cessa di essere consentita; il fatto non può essere non fatto, e nemmen Domeneddio può disfarlo.

Quanto più sopra venni ragionando sulla convenienza di proscrivere dai codici di legislazione relativamente ai dementi in genere l'equivoche e fallaci espressioni, *non compos mentis*, *mancanza di volontà*, *di liberoarbitrio*, *di libertà morale*, *incoscienza di sè e delle proprie azioni ecc.* certo deve scandalizzare forte il curialismo e indurlo a gridare la croce a chi tenti torgli quel pane quotidiano fraseologico. — Se non che mi affido, che i giureconsulti filosofi e i dotti medici-legali non mi faranno poi tanto il viso dell'arme, e forse troveran degno siffatto tema di seria meditazione; poichè lo stesso prof. GIANELLI, per quanto egli pure ammetta quelle da me appuntate formule, nondimeno colpito dalla verità non dubita di proclamare: « L'uomo benchè infermo di mente, rimane uomo, cioè ente capace di essere dalla volontà determinato ad agire; e noi vediamo il pazzo determinarsi volontariamente, al pari dell'uomo sano all' atto materiale dell' azione, e non di rado anche lo vediamo scegliere fra i mezzi di compierlo, e scegliere i migliori. — Soltanto nelle sue idee e percezioni vi hanno qualità diverse dalle riscontrate nell'uomo sano. — Egli risulta non meritevole di punizione, perchè addentrandosi nelle sue idee, o si trova realmente che nel modo in cui esso vede la cosa sia dalla parte di lui la ragione, o perchè convien confessare che non si può penetrare nel caos de' suoi pensieri. — La massima di escludere il reato soltanto in causa di una *assoluta infermità di mente*, condurrebbe a punire imbecilli, pazzi e furiosi, tali riconosciuti all' atto dell' azione, perchè nell'eseguirla vi procedettero con opportuna scelta di mezzi, e diedero così a a conoscere di essere capaci di qualche ragionevole riflessione. — Noi non crediamo che in tal guisa abbia ad esercitarsi l'odierna giurisdizione penale » — (§ 34) — Tutto ciò sta a convalidare quanto per noi propugnavasi, cioè che il precipuo, sostanziale e distintivo carattere della pazzia in genere si è lo impedimento al retto e giusto conoscere e valutare la vera qualità morale e civile delle proprie azioni. — Ma se è così (risponderassi) la non coscienza o inconsapevolezza di sè e delle proprie azioni esprimerà appunto tale stato d' *impedimento*: perocchè la coscienza nel significato medico-legale non consiste già nella *cenestesi* aristotelica o sensazione generale, ma nel sentire entro di sè, che non si ha niun rimprovero a farsi di fallo commesso, e come dice Orazio: *Nil conscire sibi, nulla pallescere culpa*: sicchè il suo con-

trario o sia l'incoscienza è il non sapere se siasi operato o si operi bene o male, vale a dire la non valutazione di tale qualità, morale e civile. — Ma io ripeto ed insisto che le controverse frasi, sono per lo meno equivoche e di doppio senso, e quindi improprie, sconvenienti e dannose; oltre poi non esser punto vero, conforme già si dimostrò, che il pazzo ignori se agisca male o bene, mentre ei tien per fermo di operare ottimamente, e perciò viene a mancare in lui il *dolo*, proprio ed unico elemento genico della positiva e piena criminalità.

No, ci si ribatte, perchè negl'istinti irresistibili il soggetto sa benissimo di commettere un' azione cattiva, vorrebbe astenersene, combatte contro sè stesso, eppure la compie per forza maggiore invincibile, bruta, necessaria, che gli toglie affatto il libero arbitrio, la libera e spontanea elezione fra il buono ed il reo. — Noi non ammettiamo la esistenza di tal forza cieca, irrazionale, automatica nel monomaniaco; perocchè bisogna distinguere lo istinto irresistibile puramente fisico e materiale, dall'istinto misto di fisico e metafisico. — Lo istinto, p. es., della fame è una sensazione dolorosa interna che spinge coattivamente a cibarsi, senza venir motivato da niuna funzione razionale; in vece la monomania omicida od istinto della strage è sempre accompagnato da una *ragion sufficiente*, comunque falsa ed erronea, che determina gli atti del suggetto: la spinta a commetterli dipende più dal giudizio che dalla sensazione; cioè sono anch'essi motivati da errore invincibile di giudizio e di scelta, cioè da ignoranza della vera qualità morale e civile dell'atto. — Quel padre, onde toccammo, che uccise il figliuoletto nel sonno a colpi di scure, nol fè già perchè una (mi esprimerò così) fame interna di strage lo stimolasse e invitasse, ma perchè credette di dover obbedire a quella voce interiore che gli comandava di ammazzarlo: nella qual cosa spiccò anzi la sua libertà d'elezione, poichè fra il massimo piacere di conservare il figliuolo e il massimo dolore di sacrificarlo scelse quest'ultimo, fallacemente stimando adempire un dovere; e ciò fu anzi uno sforzo ed una prepotenza di volontà e libertà, simile in sostanza a quella dei Deci, Scevola, Curzi, Virginii ecc. che avendo usato tale facoltà in bene e con giusto criterio, furono appellati eroi.

Il vostro esempio (si replica) non quadra; quest'altro sì riferito da Pinel, a cui un pazzo diceva: « Qual motivo potrei avere di uccidere il direttore del nostro spedale, che ci tratta con tanta umanità? Eppure io mi sento incitato a piombargli adosso ed a ficcargli un coltello nel petto. » Una pazza dello stabilimento di New-York gittò in terra una fantesca, e le strinse la gola dicendo: « Chi mi trattiene dall' ucciderti, giacchè io sono demente e niuno mi può punire? » Questi esempii sono sufficienti a provare che la capacità di riconoscere la moralità di un' azione non è sempre congiunta colla libertà di volere. — (*Scritti Germanici di diritto criminale tom.* 3 *pag.* 27) Dato e non concesso che quel matto esternasse i suoi sinceri sentimenti, invece di palliarli, come parecchi folli sogliono pei loro fini, non dovrebbe altrimenti concludersi, che quella smania di uccidere il direttore fosse affatto senza motivo: per quanto buono, questi poteva aver talora fatto nascere coi suoi modi qualche antipatia, fosse pure ingiusta, nell'animo del demente, e da essa esser nato in lui lo spirito della vendetta. Chi potrà escludere siffatta possibilità, anzi probabilità? La pazza poi di New-York prova all'incontro, che ella non solo ragionava e giudicava dirittamente, ma eziandio conosceva e valutava la reità della propria azione: se ne deve dunque dedurre la conseguenza che ella agisse coartatamente, necessariamente, senza libertà morale, come vuole il dotto alemanno Friedreich? (Ibid). No certo, chè sarebbe un ragionare alla rovescia, atteso che debba invece trarsene una conclusione affatto contraria. — Giusto appunto perchè ragionava e giudicava rettamente la qualità morale e civile della propria azione, ella la commetteva con piena scienza, libertà e spontaneità; il perchè è a supporsi che allora versasse in qualche

lucido intervallo, e quindi si sarebbe potuto molto quistionare sulla sua imputabilità. — Si ricordi bene, che noi non possiamo leggere direttamente ed intuitivamente i pensieri ne' cervelli altrui, e che vi è dato rilevarli soltanto per induzione più o meno probabile, argomentando ed illazionando dai segni materiali esterni alle interne ragioni psicologiche e prendendo per tipo di paragone il nostro individuo, giacchè supponiamo che quanto succede in noi accada anche negli altri. — Adunque se quei segni sono tali che caratterizzano l'uomo, come perfettamente sano d' intelletto e liberissimo di volontà e di azione, sarem poco savi noi se invece lo giudichiamo matto. — Onde è a ritenersi che la donna di New York s'inducesse scientemente, deliberatamente e spontaneamente a quell'azione per qualche secreto motivo, simile a quello di tutti coloro che delinquono nello stato normale e che sono imputabili.

Ma che? (si schiamazza) pretendereste libera e spontanea ancora la volontà del maniaco furioso nel parossismo? Dite un poco: il dominato dall' ira che nella furia delinque è egli libero? Sicuramente. — Lo castigate voi? Sì, ma con qualchè diminuzione di pena, perchè il suo dolo non è di *proposito* ma d'*impeto*, e in tale affetto iroso concorrono le tre condizioni; che esso viene suscitato dall'imminenza di un male; che questo è ingiusto; che tale imminenza cagiona eccitamenti imprevisti nella volontà e subitanei effetti delittuosi, per le quali cose il delinquente non può dirsi *perfettamente libero*. (Carmignani, *Elem: di dirit. crim. tom. 1. pag.* 129 *vers. ital. Stropoli* 1850). — Ah dunque egli è libero un po' si, un po'no simultaneamente: può eleggere il bene ed il male in parte sì in parte no ad un tempo: la libertà è un neutro, un mulo morale! Ecco le belle conseguenze di un principio sbagliato! La volontà e libertà sono funzioni etologiche uniche ed indivisibili; o esistono per intero, o non esistono; sono quantità integrali, e non differenziali. — Comparate i sintomi patognonomici degli accessi di furore del maniaco e quelli dell'individuo di costituzione robusta e sanguigna affetto della così detta *ira rossa o espansiva*, e li troverete identici o similissimi. — In entrambi sussulti di cuore, anelito, rossore, gonfiezza di collo e di viso, turgore di vene, orripilazione di capillizio, occhi strabuzzanti e sanguigni, dilatate narici, labbra stirate d'onde sporgono i denti scroscianti, roca, smozzicata, impetuosa la favella, spumante e stravolta la bocca, contrazione e grande incremento di forze nelle masse muscolari, tremore di corpo, ruggiti ferini, ingiurie, bestemmie, minacce, salti e guizzi di pantera ecc. — Questa pariforme semeiotica vi fa argomentare pariformità di etiologia psicologica, e i caratteri distintivi del disordine fisico esterno, tanto nel maniaco quanto nel collerico, mostrano identità o massima somiglianza in ambedue del disordine interno morale. — Il senno oraziano dettava: *ira brevis furor est:* e certo non è a cercar nel furioso in tempo di crisi rettitudine di giudizio nè di raziocinio; ma la volontà e libertà, per quantunque mal dirette ed alterate dall'impeto della passione, ovvero dalla mania, sussistono anche in lui; o se mancano affatto nel maniaco debbon mancare eziandio nell'iroso, e perciò cessare ancor in esso la imputabilità e la responsabilità. — Possiede egli il maniaco la libertà di *azione* fra l'astenersi dal reato e il perpetrarlo? Ripeto che una ragion sufficiente e buona per lui precorre mai sempre e determina la sua azione, stante che anco gli stessi omicidii così detti *bestiali* sono costantemente cagionati da qualche motivo, poniamo frivolo e capriccioso, come verbigrazia, colui che, per provare la portata della sua arma, la esplode contro il primo che gli capita a tiro, o quegli che ammazza pel gusto della strage, nei quali tal prova e tal gusto (seppure sì fatto efferato e incomprensibil piacere possa mai esistere) sono le cause motrici determinanti. — Il motivo poi crea il desiderio, che si trasforma in deliberata volontà, la quale genera l'atto esecutivo — Gli è il solito processo ideologico dei sani, eccetto che in questo del furioso avvi

la falsità ed ingiustizia del motivo, dipendente da errore ed ignoranza, prodotta dalla conturbazione morbosa mentale, il quale motivo lo induce a scegliere la esecuzione del fatto criminoso — Ma dov'è di grazia l'assoluta *impossibilità* che egli se ne astenga? Fate che in quel momento gli frulli pel capo un altro motivo contrario, e si asterrà o interromperà a mezzo l'azione. Sicchè, od io m'inganno a partito, o la decantata coazione morale, la violenza psicologica, la ferrea fatalità, la necessità inesorabile spariscono. — Ma sia pure che elleno rendano il maniaco un semplice automa; in tal caso io sostengo dover fare lo stesso governo del collerico, perchè il cervello di entrambi versa nelle medesime condizioni patologiche — Si ha un bel sottigliare colla distinzione fra dolo di *proposito*, e dolo *d'impeto* attribuendo un minor grado di reità al secondo; che noi diremo col Romagnosi » la distinzione e gradazione del dolo costituire un vero assurdo; (*Genesi del diritto penale parte* 6. *cap.* 3 *an.* 2 § 1341 *pag.* 398. *Prato* 1842.) — Il dolo criminale è la scienza e volontà di commettere od omettere un atto proibito o comandato dalla legge; od in altri termini è la scienza e volontà di delinquere — Tal conoscenza della prava qualità morale e civile dell'atto e la volontà di eseguirlo costituiscono di per sè la essenza del dolo, senza che siavi altrimenti bisogno, come pretendono illustri criminalisti, fra i quali il Renazzi ed il Carmignani, che tale pravo e volontario carattere dell'atto *venga per via di segni esterni manifestato.* (Renaz. *Clement jur. crim. lib.* 1 *pag* 56 *Horentiz* 1842 — Carmig. *Elem. di dirit. crim. vers ital. Tom* 1 *pag.* 85) — È vero che la mera scienza e intenzione di delinquere, scompagnata dall'atto, non è imputabile, poichè *cogitationis paman nemo patitur*: ma appunto perchè il delitto si compie con un atto senza cui non esiste delitto; appunto perchè si cerca se in tale atto sia intervenuto conoscenza della sua criminalità e volontà di perpetrarlo; diventa cosa puerile l'esigere che queste vengano manifestate con segni esterni, cioè con degli atti, equivalendo al dire che un atto delittuoso debba essere un atto, cioè diventar quello che già è — Nè varrebbe il rispondere che il dolo appartiene alla persona pensante e non all' atto materiale; giacchè anche l' atto partiene alla persona che lo eseguisce, e quindi riesce impossibile difendere il vizioso, e ridicolo pleonasmo dell' atto manifestato coll'atto — Adunque la scienza e volontà di delinquere, cioè il dolo, è un ente ideologico ed etico *semplice, unico, individuo, indecomponibile*, non suscettivo di partizione e gradazione; o c'è, o non c'è, e non può esservi più o meno, in parte sì, in parte no: cosicchè nell'atto di *proposito* esiste dolo, in quello d'*impeto* non esiste, perchè in questo manca la conoscenza e volontà di delinquere — Dunque l'atto *d'impeto*, provocato da giusta e congrua cagione, del collerico furioso non può considerarsi imputabile — Questa conclusione, che a noi par loica e saggia, trovasi convalidata dalla autorità del celebre giureconsulto Giasone nella *leg.* 1. *si duo patroni*, § *Si qui Juraverit post*, N. 1. §§ *de jurejur.*, il quale virilmente sostiene che fatto commesso nel bollor dell'ira, non debba in alcun modo essere imputato.

Siccome questo argomento della scienza (e chiamisi pure anche coscienza volontà, libertà, imputabilità, responsabilità ecc.) è scabrosissimo e capitalissimo, influendo su tutta quanta la teoria della *incapacità civile* e *criminale*; siccome ci sembra non essere fin qui stato discusso con sufficiente profondità ed esattezza dai legisti; così caldamente lo raccomandiamo ai novelli più accreditati studii dei giureconsulti, dei filosofi e dei medici.

I nostri nuovi codici dispongono, quanto agli effetti della *incapacità civile e penale*, che il sordo-muto agisca *senza discernimento* (*L'uomo e i codici et.* § 45 *e segg.*). La stessa frase si adopera rispetto agl' impuberi (§41) — Anche questa locuzione appresentasi troppo generica, vaga, indefinita ed è perciò impropria e viziosa. Ed al fermo discernimento, da *ego discerno*, io separo, distinguo, significa il dividere, il distinguere una cosa da un'altra — Ma la

idea di *cosa* o di *ente* è universale, ed abbraccia tutto il mondo fisico e morale: tanto che con tale sterminata effrenatezza filologica *senza discernimento* verrebbe a significarsi un uomo che non conosce nè distingue cosa alcuna; di guisa che parrebbe che il legislatore volesse ridotto il sordo muto allo stato di semplice automa; pretensione che davvero non gli può essere entrata mai nella testa. Bisogna dunque dall'idea universale discendere alla speciale, e limitare e fissare la vera significanza del vocabolo *senza discernimento* con aggiungervi *della qualità morale e civile delle proprie azioni.*

A gran ragione biasima il prof. Gianelli la seguente disposizione del codice penale Albertino « Allorchè il reato è commesso nello stato di *piena* ubbriachezza, contratta *senza deliberato proposito* da colui che non è solito ubbriacarsi, i giudici applicheranno al colpevole la pena del carcere, estensibile, secondo le circostanze dei casi, anche ad anni dieci. — (*L'Uomo etc.* § 49) — Questo disposto è affatto irrazionale, improvvido e Draconiano. Qui non si tratta di punire l'ubbriachezza, ma di ponderare e valutar l'indole delle azioni effettuate durante la medesima — Il pienamente ebbro è equiparabile al pazzo e delirante, perciò inconsapevole del carattere criminoso delle proprie azioni, e scevro al tutto di dolo — Ed è mondo anche di qualsivoglia specie di *colpa* colui *che non è solito ubriacarsi*, e che s'inebria senza *deliberato proposito*, cioè accidentalmente, e senza volerlo nè saperlo — Questi adunque nella perpetrazione del reato deve venire pienamente assoluto e non già condannato a carcere decennale — Peregrina daddovero uguaglianza di giustizia di mandar libero un sordo-muto che abbia agito senza discernimento di delinquenza, e inchiodare alla croce della decennale prigione un disgraziato ed incolpevole ubriaco, che del pari ha operato senza discernimento di delinquenza! Fa meraviglia come i moderni nostri Solon sieno incappati in così brutto solecismo. Ma sorprende ancor più, che mentre le legislazioni di tutti i paesi civili, trattano dell'ebbrezza e delle delinquenze derivanti da essa, il progetto del nuovo codice la preferisce affatto, parificando così le condizioni dell'ebbro a quelle di qualunque altro costituito in normal condizione; vale a dire, implicitamente e virtualmente facendo intendere, non essere l'ubriachezza sindacabile nè punibile per sè medesima, e a niun effetto giuridico penale congrua causa nè *diretta* nè *attenuante* — La quale massima è assolutamente contraria ai principii filosofici e del diritto, illogica ed immorale. Il vizio abituale dell'ubriachezza, cioè la *ebrosità*, debb'essere frenato con proporzionali comminazioni penali, la relativa delinquenza o assolta o punita con maggior benignità, secondo i congrui casi — Tutte in fatti le odierne più razionali legislazioni si regolano su questi criterii in siffatto proposito. (§ 50 *e segg.*) — Per le leggi Toscane l'ebrio non è imputabile pel solo fatto dell'ubbriachezza, o sia questa considerata ancora come *ebriosità* non costituisce nè delitto nè trasgressione, cioè non è neppur redarguibile di colpa — Ma così è, che l'abitudine dell'ebbrezza forma un lento e pericoloso veneficio, che altera la salute del cittadino, gli accorcia la vita e lo pone in condizione di turbar l'ordine pubblico, di dare scandalo, di recar danno a sè ed agli altri — Dunque la preventiva animadversione della legge, il cui ufficio è di tutelare la incolumità dei singoli cittadini e della università debbe colpirlo di pena, anzichè abbandonarlo libero in braccio alla sua prava passione; ed i curialisti (non posso chiamarli legislatori) toscani compilatori del codice penale, non seppero di molto sale, così in questo, come in molti altri argomenti.

Il nostro autore saviamente avverte la insufficienza delle disposizioni del progetto di nuovo codice concernenti gli atti d'individui affetti da malattie fisiche, conturbatrici dell'ordine intellettuale e morale, come il delirio febrile, le ferite di capo, il sonnambulismo e l'epilessia: e parlando del penultimo scrive: » Questi (i giurisperiti) a buon diritto concederanno minore impor-

tanza al sonnambulismo — Però senza negare la possibile finzione di esso, non mancano solenni esempii di veri sonnambuli che mostrarono la intenzione di offendere altrui, che realmente e offesero, altrui e taluno anche che giunse a farlo dopo di avere predisposto nella veglia deliberatamente ciò che valeva a condurlo in quello stato morboso, ed i mezzi offensivi da usare durante di esso — Qui non occorre ripetere storie facili a ritrovarsi; com'è altrettanto facile il verificare che quanti scrissero in proposito, concordemente delinearono e giudicarono i sonnambuli quali individui non responsabili di ciò che fanno sotto l'imperioso dominio di un interno impulso, senza facoltà di sottrarsene, senza coscienza piena de' proprii atti, e nella incapacità di valutarne le conseguenze — E nondimeno fuvvi un sonnambulo omicida condannato a morte, ma in luogo ed epoca (1660) in cui non erano ascoltati e validi i pareri dei medici. I quali oggidì sono penetrati della necessità di conoscere dapprima tutte le circostanze e le cause onde suole svilupparsi nei casi concreti il sonnambulismo, vogliono cogli occhi loro proprii verificarne la insorgenza e la forma reale, traggono profitto all'uopo del fatto ordinario che soltanto di notte e ad ore determinate suole comparire la malattia, e sanno che gl'infermi acquistano forza e destrezza ben superiori alle possedute fuori dagli accessi, e per lo più imperfettamente o nulla ricordano di ciò che loro accadde sotto di questi — In tale guisa si arriverebbe a determinare la malignità del sonnambulo, che o facesse realmente della propria infermità il mezzo, o ne la fingesse per dare compimento ai rei suoi disegni » (§ 57.)

Giova ripetere che gli stati del sonno, detto dormiveglia del sogno e specialmente poi del *nottambulismo* o *nottisurgio*, o *rembasmo*, o *hymnobadisi* o *nictobadisi*, o MANIA SOMNII di PARACELSO ecc rimangono tutt'ora oscuri ai medici e completamente arcani ai legisti, digiuni affatto di tali difficilissimi studii — Moltissimi antichi e moderni hanno scritto più o meno voluminose opere intorno siffatti stati antropologici anormali; ma la severa critica non può appagarsi di esse, e ad ogni piè sospinto molte cose vi trova da appuntare, conforme già da tempo ci cadde in taglio di addimostrare — VERATI *sulla Storia teorica e pratica del magnetismo animale ecc.* Vol. 3) — Segnatamente le osservazioni e sperienze sui nottambuli o sonnambuli spontanei sono scarse, manche, incerte, inconcludenti, sì per la notata già grande rarità dei relativi casi, sì per la massima arduità di bene e minutamente esaminarli nelle ore notturne, sì per la quasi impossibilità di stabilire i veri rapporti fra gli atti dei nottamboli e i loro pensamenti, poichè eglino quasi sempre rimangono taciturni, e non può legarsi con essi verun colloquio, il quale valga a manifestare o far argomentare i lor sentimenti — Or com'è possibile ricisamente e con tanta dommatica asseveranza giudicarli completamente mancipii coatti, necessitati, inconsapevoli, deliranti, non imputabili, irresponsabili? La elevazione delle forze muscolari, la maggiore agilità, la più o meno *amnistia* o dimenticanza delle cose operate in crise, non sono sufficienti indizii atti a caratterizzare la qualità irregolare e morbosa del loro stato intellettuale e morale e perciò la relativa incapacità — Anche nelle altre specie di sonnambulismo e particolarmente nell' *andromagnetico* si sviluppano sovente i medesimi fenomeni ed altri parecchi molto più singolari; ma non può riferirsene nemmen ombra di pazzia nei soggetti. — La crise sonnambulica è una cosa affatto diversa dal sonno, dalla dormiveglia, dal sogno, dal coma, dalla catafora e da qualunque stato soporoso o letargico; e quando GIUSEPPE FRANK chiamò *somniazione* il sonnambulismo mesmerico, commise un grosso errore, non dirò di giudizio, perchè troppo bene lo distinse e differenziò dal sogno, ma di nomenclatura. — Esso consiste invece in un' altra vita straordinaria, per certi rapporti assaissimo diversa dall' ordinaria, in cui spesso, come già si avvertiva, le facoltà intellettuali e morali dei soggetti si acuiscono a dismisura e acquistano una mirabile energia. — Essi non divengon già immemori nel tempo

della crise delle condizioni della vita ordinaria; anzi non solo ne conservano esatta coscienza, ma ne si rendono ragione così rigorosa che talora diventano acuti e giusti critici delle loro trascorse azioni e dei proprii difetti. Certamente si danno poi alcuni casi, ma rarissimi, nei quali dimenticano affatto la vita ordinaria, e soltanto rammentano con massima precisione tutto quanto hanno pensato e operato nelle antecedenti crisi; il che accade a quasi tutti i sonnambuli. — Questo curioso sintoma si osserva qualche infrequente volta anco negli ubbriachi, e il dott. Abel parla di un Irlandese, che sobrio scordava quanto aveva fatto da ebbro, ma lo rimemorava tornato ubriaco. — (Combe *Traité de Phrénologie* ecc. *Tom. 2 pag. 217 Bruxelles 1846*). — I sonnambuli sintomatici e i magnetici, restituiti allo stato ordinario, per lo più dimenticano affatto ogni pensiero ed azione della crise, e credono di avere profondamente dormito; per altro alcuni se ne ricordano benissimo. — È però un fatto innegabile, che quasi tutti i sonnambuli mesmerici, *bene guidati da esperti magnetizzatori*, riescon savissimi, intelligentissimi e privilegiati talora di stupende prerogative fisiologiche, psicologiche ed etiche: cotalchè, siccome quella dei nottambuli è sostanzialmente la medesima crise; così è certo o almeno al sommo probabile che eglino sien tutt' altro che *individui non responsabili di ciò che fanno sotto l'imperioso dominio di un interno impulso, senza facoltà di sottrarsene, senza coscienza piena dei propri atti*, e *nella incapacità di valutarne le conseguenze*. — D' altra parte le complicatissime, accortissime e oltre modo industri operazioni che i nottambuli compiono negli accessi, gli caratterizzano per savi anzichè per matti.

Dirò di più: tutti i magnetologi concordano che quasi sempre si sviluppa nel sonnambulo artificiale un' affettuosa deferenza verso il magnetizzatore, che permane in parte anche fuori degli accessi, per cui quegli cerca in tutte guise di compiacerlo; e se in tempo di crise gli viene da esso dato l'ordine di effettuare qualche operazione anche stravagante nella veglia, ei benchè non serbi memoria di tal comando, lo eseguisce instintivamente. — Anzi molti sono di parere, e fra questi l' illustre Rostan, che la volontà e il libero arbitrio resti interamente annullatino nel crisiaco, il quale divenga in tutto e per tutto un vero automa mosso dal volere del magnetizzatore. — A noi però la lunga pratica ha mostrato insussistente sifatta irresistibile obedienza e sottomissione dei sonnambuli verso il loro magnetizzatore, ed abbiamo incontrato esempi di resistenze eziandio capricciose, sicchè non crediamo a tale fatalità e necessità sonnambulica. — Non ostante concordiamo che moltissima influenza e ponderoso ascendente esercita il magnetizzatore sul suo soggetto, di guisa che può indurlo anche ad azioni ch'ei disapproverebbe nella vita normale. — Correva non ha guari la fama di una celebre causa agitata davanti i tribunali francesi, in cui una giovanissima e doviziosa donzella avendo sposato il suo vecchio magnetizzatore, e questi dopo il matrimonio trattandola tirannicamente, ella intentò l' azione di nullità di esso, per mancanza di legittimo consenso, allegandone la coazione morale, prodotta dall'influsso zoomagnetico. — I magistrati accolsero la istanza, e annullarono il vincolo. — Non potrebbe dunque darsi il caso ancora, che il crisiaco venisse spinto a qualche delitto? Quale ne sarebbe allora la imputabilità? E gli abusi dal magnetizzatore commessi sulla persona delle sonnambulo con quale criterio dovrebbero giudicarsi? Si avrebbero a considerare violenze o connivenze? Se il sonnambulo usi delle sue facoltà straordinarie, fisiologiche o psicologiche a danno di alcuno, quali obbligazioni contrarrà di fronte alla legge? In somma moltissimi altri relativi quesiti sì civili che criminali potrebbonsi affacciare di più che ardua soluzione. — Il perchè si chiarisce, come i codici e il progetto di Codice Italico siano non solo difettivi, ma nulli in questo gravissimo argomento.

Del pari manchevole ed incerto, come lamenta il prof. Gianelli, è in essi quanto concerne l'altro rilevante subbietto delle epilessie (§ 57.

Esso poi lodato medico milanese viene a consentir con noi, che postergando le astrattezze e *gli èpici del giure* e stando al concreto, al rèale, al positivo, alla natura insomma organico-animale umana, presa com' è, non qual si vorrebbe che fosse « non si sa negare al più alto grado di affetti e turbamenti dell' animo, soprattutto se all' improvviso ed ingiustamente provocati e mossi, la forza di far perdere all' uomo temporariamente la coscienza della qualità morale delle proprie azioni, e la facoltà di agire elettivamente. (§ 58) Perciò senza troppo allentare il freno e dar impudente ansa alle colpevoli passioni col porle indebitamente sotto l' egida della legge, converrà distinguer bene caso da caso, minuziosamente, profondamente scrutarli, per rilevare quando sieno degni di assoluzione o mitigazione di pena. — Al quale uopo principalmente conviensi il ministero dei medici, che debbono essere siccome fari alla mente dei magistrati, onde condurli a sicuro o men periglioso porto.

E cotale ufficio rendesi ugualmente necessario ogni qualvolta si tratti di alienazioni mentali, giacchè non cesseremo mai di ripetere che la più parte di esse sono simpatiche e sintomatiche, e che anco le idiopatiche dipendono sempre da innormalità fisiologiche. — Che cosa direbbesi, in grazia, dell'amministrazione di una ferrovia, la quale ponesse a moderatore di una locomotiva un metafisico e matematico che, invece d'invigilare al pratico buon andamento di essa e al perfetto giuoco del suo meccanismo, si mettesse a loicare e ghiribizzare sulla natura intrinsica della forza espansiva ed impulsiva del vapore, sui momenti delle velocità virtuali, sul loro calcolo integrale e differenziale ecc.? Fate conto che il magistrato ignaro di filosofia naturale è appuntino equiparabile a quel guidatore di treno in qualunque tema di medicina legale e nelle molteplici sue applicazioni. — Sicchè il nostro egregio autore sembrami invero anche troppo riguardoso e generoso, quando concede una certa parità di valore ed un qualche equilibrio fra la opinione dei più illustri medici legali e psichiatri, e la contraria dei giudici, segnatamente rispetto alla branca delle malattie mentali ed ai metodi prammatici di determinarle, mentre noi non dubitiamo dichiarare i secondi (eccetto qualche onorevole eccezione) al tutto incompetenti nella soggetta materia. (§ 64.) — Laonde liberamente censuriamo i sistemi di verificazione stabiliti nei codici per gli stati psichici dell'uomo sospetto d' incapacità civile o criminale, perchè onninamente insufficienti all' uopo, ed in ispecie per declinare, o non abbastanza deferire dalla leggittima autorità degli esperti. — È veramente singolare e strano, che laddove si tratti di facili verificazioni affatto materiali concernenti qualunque istromento mecanico servito al reato, od altri relativi arnesi, i giudici si rimetton sempre ai rispettivi pariti, ed inclusive quando si questioni di scritture interrogano i calligrafi, e poi nelle tanto più ardue, laboriose e profonde ricerche psicologiche, etiche e patologiche, riguardanti le alienazioni mentali e le passioni, trascurano l' assistenza degli psichiatri e de' medici! (§ 65.) — Noi invitiamo i giureconsulti delle due curie a specchiarsi nel quadro completamente veritiero ed esatto dal nostro valente autore, presentato delle indagini teorico - pratiche, necessarie a instituirsi in tutti i casi di malattie mentali assunte in lato senso. — (§ *sudd. e* § 66. 67), e siamo persuasi che la lor buona fede e retta intelligenza gli indurrà a comprendere e debitamente valutare il ponderoso tema e l' assoluto bisogno di estesissime cognizioni speciali per congruamente trattarlo, le quali fallendo in essi, rendesi indispensabile l' intervento degli esperti.

Ma qui s'affaccia una gravissima difficoltà comprendente tutte le questioni di medicina legale. Chi sarà il vero giudice nelle medesime, il magistrato, od il medico? Se questi sia il solo ed esclusivo competente, quegli diventa (mi si condoni la frase) *una testa di ferro*, e dee cedere il suo stallo al perito; anzi a rigor di loica, per tali questioni bisognerebbe instituire un tribunale straordinario interamente composto di medici. — Che se ciò non si confaccia, e il magistrato debba sentenziare col proprio cervello, come vi si potrà ficcare per

entro a forza il parere del perito? Quando non ne resti convinto, quale conto ne farà egli? Potrà di suo arbitrio modificarlo, alterarlo? Come *vorrà sedere a scranna* di critico *per giudicare da lunge mille miglia, colla veduta corta di una spanna?* Io trovo molto scabrosa la soluzione di questi importanti quesiti — Mentre tenterò anch' io di esaminarli brevemente protesto fin d' ora che tal completa soluzione l' aspetto piuttosto dal senno altrui e più particolarmente dal vostro, o mio carissimo GRESCIMBENI, e da quello del chiarissimo professore GIANELLI.

La questione, se nelle cause d' incapacità civile e criminale per malattie mentali il relativo giudizio dipende dalla testa del giudice o del perito psichiatro, è molto complessa; e per isvilupparla convenientemente e risolverla, si richiederebbe lunga dissertazione: noi la deliberemo soltanto a fior di labbra.

Le triade generatrice della sapienza umana, consta dello sperimentalismo sensorio, del razionalismo, dell'autorità. — I due primi elementi producono la *convinzione*, il terzo la *fede* o *credenza* dell' individuo. — Ma la convinzione da *cum* e *vinco* significa vittoria conseguita in disputa razionale sull' avversario; ed applicata all' individuo, ella è la vittoria di una opinione sulle altre diverse che gli tenzonano nella mente: vale a dire è il definitivo giudizio dello speciale modo di esistenza (quiddità e qualità degli Aristotelici), di una cosa fisica, metafisica od etica, dedotto dall' attenzione, comparazione, riflessione e raziocinio, intorno i caratteri di essa cosa e quelli delle altre diverse. — È dunque evidente, che la convinzione dell'uomo individuo risulta dall' applicazione immediata dei proprj *esteterii* o sensorii agli oggetti materiali e dalla percezione e valutazione delle loro proprietà e relazioni, quando appunto trattisi di cose fisiche; e che dipende da un processo ideologico, laddove sia questione di cose metafisiche, di cui l'etiche non sono che derivazioni, sviluppi ed applicazioni. — Infatti la distinzione fra lá filosofia *naturale*, *razionale* e *morale* è puramente academica, ed introdotta per comodo sistematico ed apodittico; imperciocchè la filosofia consistendo nell'arte di ragionare, ossia nella scienza razionale, ella è sostanzialmente unica, individua ed identica, e regge e governa lo scibile umano.

La filosofia applicata ai costumi individuali e sociali forma l'*etica* o *etologia*; tantochè bisogna assolutamente postergare le fisime dei sofi orientali ed ellenici, che immaginavano una *diade* ed anco una *triade* qualitativa antropologica, collocando lo intelletto nella ragione encefalica, e le passioni nell'epigastrio ed ipogastrio. Parlino pure i poeti e gli oratori delle facoltà e doti della mente e del cuore, che il buon filosofo non può ammettere che una sola Minerva, la mente, il *logos*, il *nous*.

Guardate alle scienze di osservazione: certamente in esse gran parte a se vendicano i sensorii, rafforzati dagli industri strumenti; ma che cosa mai essi varrebbero, se non venissero accompagnati ed animati dalle funzioni logiche e critiche? Che cosa varrebbe che l'apparato ottico scoprisse la struttura anatomica di una pianta, di un animale, se la mente non ne disascondesse la ragione fisiologica? Estinguete il benedetto lume, anco della semplice percezione, o sia sensazione appresa o percepita dall'intelletto, ed ecco una totale eclisse dei sensi. A più forte motivo dunque nelle scienze speculative dominerà il razionalismo, fondato però sempre sulla indispensabile base dello sperimentalismo, senza cui degenererebbe in fantasticaggine; poichè i fatti sensibili o sensazioni, costituiscono i primitivi necessarii elementi di ogni ideologia e razionalismo.

Adunque, acciò la convinzione individuale riesca vera e certa (chè noi facciam sinonimi *verità* e *certezza*, stante che la probabilità possa aver gradi e modi, ma non mai la verità, univoca, monadica, indivisibile di sua natura)

cioè risulti conforme al reale ed effettivo stato delle cose, conviene che lo individuo sappia bene osservare i fatti e ben ragionare sui medesimi, diversamente la sua convinzione risulta falsa ed eronea. — La probabilità poi di tale giustezza di osservazione e ragionamento è proporzionale all'abilità sensoria ed intellettuale del soggetto, cioè alla sua pratica abitudine di bene osservare e loicare: di sorte, che se esso in venti casi, verbi grazia, in cui dietro funzioni esteto-psicologiche ha formato la sua convinzione, dicianove volte ella è stata giusta e vera, la probabilità che la ventesima prima sarà per riuscire ugualmente vera viene espressa dalla frazione 20/21; se invece in venti casi è stata vera una sola volta, la probabilità è 1/21. — Ora se la maggior capacità a costituire la propria convinzione di elementi veri e reali si compone della maggiore e migliore abitudine pratica sensibile e razionale; è gioco forza conciuderne che coloro, i quali sieno più assuefatti a tale abito ed esercitamento pragmatico, riusciranno i più destri ed idonei a concepire un retto e giusto convincimento intorno la verità delle cose. — Ma così è che nel nostro tema delle malattie mentali i più abituati ed esercitati ad osservarle, a studiarne i fenomeni, a stabilirne le reciproche relazioni, a coordinarli e classarli metodicamente, a sindacarne le leggi empiriche, a risalire dagli effetti alle cause, e scrutarne le profonde leggi etiologiche, in somma i più atti ad osservare e ragionare, sono senz'ombra di dubbio gli psichiatri, e specialmente i medici di manicomio. — Dunque la loro relativa convinzione avrà in favore la maggiore presunzione o probabilità di verità.

Infatti, questi ogni giorno hanno sott' occhio centinaja di alienati di tutte specie e forme, e continuamente instituiscono esperienze, e tessono ragionamenti intorno siffatte malattie, all'effetto di combatterle e debellarle cogli opportuni rimedii. Eglino sono versatissimi nella struttura anatomica, nel magistero fisiologico e nella patologia del corpo umano, e spesso eziandio nelle importantissime discipline della *frenologia* ed *organologia;* il perchè riescono espertissimi nella scienza dei rapporti fra il fisico ed il metafisico e morale dell'uomo. Quindi i loro convincimenti deggiono necessariamente avere il massimo valore, e i loro definitivi giudizii, le finali proposizioni, determinanti la qualità, intensità, fasi e modi delle alienazioni, denno accogliersi come presunti criterii di verità.

Ma che diremo del giudice? Il giudice, per lo più, è un uomo che in un biennio di corso scolatico, avrà ascoltato forse cento lezioni di filosofia razionale e morale, probabilmente pittagorica e platonica, giobertiana, rosminiana, cioè mitica e fantasmagorica; che tutto si è concentrato nelle lucubrazioni forensi, teoriche e pratiche; che di filosofia naturale non sa boccicata, perchè appena avrà assistito da garzonaccio a qualche lezione di fisica e di chimica; che del corpo umano non conosce altro che i vestiti, od al sommo la epidermide e soltanto di vista; che non ha visitato giammai un manicomio, oppure vi ha gittato su accidentalmente uno sguardo di curiosità; che, o mai, o rarissime volte ha avuto occasione di esaminare mentecatti per ragione di uffizio, giacchè infrequentissimi si presentino i relativi casi; che dal momento in cui è montato sul tripode tribunalesco non ha avuto più nè tempo nè voglia di vacare ad altri studii diversi dai curialeschi; infine di fronte al filosofo psichiatro egli è un uomo cotale, che forse taluno vorrebbe rappresentato col segno algebrico — in contrasto col segno +, o sia con una quantità negativa a rincontro di una positiva. — Ma noi prescindendo da questa rigorosa espressione, diremo che di gran lunga prevalendo lo psichiatro al magistrato per cognizioni scientifiche e per pratica, una forte presunzione legale concorra a favore del primo che la sua convinzione e risoluzione nella soggetta materia riesca molto più probabile di quella del magistrato. — Non crediamo di esagerare, dicendo che, se uno psichiatro in un anno istituisce disamina, ed emette parere in cento casi di follia, il giusdicente ne osserverà e

giudicherà uno, forse sì, e forse no. Ora supposta anche per falsa ipotesi, parità di merito teorico fra entrambi, l'attitudine pratica e perciò la probabilità di un retto giudizio del magistrato starebbe a quella del medico, come uno a cento; e viceversa; cioè l'una sarebbe uguale a 1/100, l'altra a 99/100; oppure volendo largheggiare a dismisura e concedere che il giudice sentenziasse su dieci casi per anno, si avrebbe sempre per lui la probabilità di 1/10, e pel medico quella di 9/10; cosicchè nell'evento di conflitto fra i due pareri si potrebbe scommettere dieci contro uno in favore della verità e giustizia di quello del medico.

Ridotta così la quistione ai minimi termini ne fluisce necessariamente il seguente trilemma o il giudice è istrutto quanto lo psichiatro, e la sua decisione riesce saggia e regolare: o non è istrutto, e, dovendosi perciò attenere *ad unguem* alla perizia, viene a giudicare colla testa altrui: o non lo è, e non ostante pretende modificare la perizia, e corre estremo pericolo di cadere in massicci scerpelloni e commetter solenni ingiustizie. — Il primo lemma è generalmente merce straniera ne' tribunali italiani; il secondo si attua qualche volta; il terzo è disgraziatamente il più commune.

Si contende, che il giudice non è tampoco tenuto a seguire il parere dell' esperto, e che debbe regolarsi *ex informata coscientia* e secondo la propria convinzione *morale*. Anche le leggi toscane l'assegnano come norma direttiva delle decisioni criminali, evincente la prova *legale* desunta dalle risultanze del processo. — Ecco, vivaddio! un' altra non poco strana tantafèra curialistica, in cui spicciano tre badiali errori logici. — In 1. luogo la convinzione è un ente affatto metafisico, nel quale nulla di nulla ha che fare la volontà, i costumi, le passioni ecc., cioè l'ordine morale; e, se per convincimento morale s'intendesse con alcuni filosofi quello che nasce dal consenso delle testimonianze, verrebbe indebitamente a confondersi colla prova *storica*; se si volesse col Romagnosi significare la persuasione o presunzione dell'avvenimento di fatti antropologici fondata sul corso ordinario d' interessi e di azioni, e sulla costanza o frequenza delle loro identiche o simili ripetizioni, egualmente male si confonderebbe colla *probabilità*. (Romagn., *Vedute fondamentali sull'arte logica*, Collezione ecc. pag. 470, 471, Prato 1841.) — In 2. luogo la coscienza del giudice non può rimanere informata dirrettamente, mediante propria osservazione sensoria dell' atto criminoso, eccetto qualche rarissimo caso eccezionale, non valutabile quando trattasi della regola generale, e perciò neanco in questo senso può generarsi nel suo animo la convinzione morale, emergente dal fisico o fisiologico sperimentalismo. — In 3. luogo tutta l' economia del sapere del magistrato è principalmente sulla prova storica o testimoniale, su cui deve in ispecie esercitare le sue facoltà logiche e critiche, per quindi dedurne un *criterio*, e una convinzione al tutto *razionale* anzichè morale; subalternamente tal sapere può comporsi di osservazioni immediate di fatti aventi rapporto e connessione coll'atto delittuoso (*ispezioni, accessi, verificazioni ecc.*,) coordinate però sempre e animate dai relativi ragionamenti d' induzione, deduzione, analogia ecc. — Ondechè ben si chiarisce che in ultima analisi tutto il ministero fondamentale e normale del giudice si concentra sulla base del processo scritto ed orale, e che tale ufficio si elabora e si sviluppa mercè di funzioni puramente razionali; per conseguenza che laddove una sicura ed imprò vida legge permetta al magistrato di francarsi ed esorbitare tale verace e positiva e definita sfera di azione, egli dee necessariamente cadere nell'indefinito, nel tenebroso, nel fantastico, nel capriccioso, nell' arbitrario, nel tirannico. — Se quel cortese diascolo *Ob*, che appiattato nella matrice della Pizia emetteva da quella gettajola gli oracoli entrasse invece nè precordii del giudice per informarne e regolarne la coscienza, allora sì che si potrebbero consegnare a Vulcano tutti i processi e inviare la natura umana nei barattoli della Luna: ma finchè i cervelli e gli organismi umani rimangono come sono, è invece prudenza intimare l'ostracismo alla convinzione morale.

Noi non intendiamo al fermo dar biasimo e mala voce alla capacità intellettuale delle magistrature, chè anzi la proclamiamo cospicua e segnatamente forbita ed affinata da arguto ad assiduo essercizio dialettico, da sottile criticismo, da molta perizia pragmatica di etologia. — Per lo che la teniamo nei congrui casi abile a coadjuvare i tecnologi nelle controversie di medecina forense e particolarmente in subbietti di malattie mentali. — Pensiamo però che debbano comportarsi verso gli Psichiatri e Medici, *come al maestro fa il discente.* — Ma per diventar discepoli bisogna cominciare dal farsi studenti; ed io torno ed insisto, per quanto so e posso, sul mio vagheggiato progetto, che sebbene già mi fruttasse noje e amarezze, pur non cesso di accarezzare e divulgare, che i giureconsulti, e particolarmente quelli i quali desiderano giudicare la terra, si erudiscano in filosofia naturale.

In tutti i delitti contro la sicurezza de' cittadini, quanto all' integrità delle membra e alla vita, il giudice è richiamato all'esame delle perizie *contraddittorie* dell' *accusa* e della *difesa* e al conseguenziale giudizio sul merito delle medesime. — All'oggetto di poter proferire questo giudizio è necessario ch'ei perfettamente comprenda il *linguaggio* ed il *senso* di esse. — Ma il linguaggio consiste in un più o meno frequente e difficile tecnicismo fisico, chimico, anatomico, fisiologico, patologico ecç. — Come farà il magistrato a capire, se digiuno affatto di tal nomenclatura? Il senso poi gli riuscirà ancor più indigesto, poichè egli non conosce punto i fondamenti di fatto su cui appoggiano queste positive scienze, e quindi non gli è dato valutare la efficaccia delle relative argomentazioni. — Una perizia sosterrà una tesi, l' altra una diversa: il giudice deve comparare la ideologia di entrambe, distinguerne i caratteri, rilevarne le conferenze e differenze, riflettere intorno al loro valore, comporne dei criterii normali, e per virtù di ragionamento indurre e dedurre quale sia la vera, quale la falsa. Qnesto ordinato processo intellettuale è egli mai possibile, quando mancano i dati elementari positivi, che formano la base di tutte quelle funzioni ideologiche? Come il magistrato ricaverà un giusto giudizio dai termini comparativi di quelle due discordanti opinioni, se tali termini gli sono ignoti? Come si fa a decidere che una statua è più bella dell' altra, senza nozioni estetiche ed artistiche?

Il giudice (rispondesi) può farsi spiegare dal perito frasi e sentimenti della relazione, interpellare altri esperti ed ammaestrarsi in quel tema speciale, che gli viene sottoposto. — Oh, se la scienza potesse cogliersi così a volo in qualche conferenza, beati noi! ma disgraziatamente i bei tempi delle lingue di fuoco del compiacente *agion pneuma* sono passati per non tornare forse mai più.

Ma come volete voi (s'insiste) che un giureconsulto ai lunghi ed ardui studii legali, che gli consumano tutto il suo tempo, valga a consertare eziandio quelli di filosofia naturale? — È antico l' adagio *nel difficile volenti*, certo non molti riuscirono nella duplice carriera; ma gli eletti son sempre pochi; e le aquile e i leoni non vanno a stormo come le oche. — Sarebbe anzi ottimo che si ponesse alla perfine un argine al cataclismo delle oche-rabule, chè ne guadagnerebbero gl' interessi privati e publici. — Tanto più poi necessitano magistrati enciclopedici, dentro sempre i limiti della capacità umana, là dove vige il sistema *de' giurati*; il quale invero a noi talenta per lo spirito liberale che lo anima e per altre ragioni, ma troppo più ci disgrada, come altre volte avemmo occasione di publicare, perchè dovendo essi giudicare del *fatto*, e su questo appunto versando le maggiori difficoltà di logica e di critica, non sappiamo intendere, come persone volgari ed inesperte debbano fungere l' ufficio meglio dei giudici. — Molto più poi troviamo dannabile il sistema applicato alle trasgressioni concernenti la stampa; sendo che in esse trattandosi sempre di analizzare, valutare e determinare, non già fatti materiali e sensibili, oppure *misti*, ma enti puramente ideologici e razionali, vi abbisognano all' uopo uomini sapienti, ingegnosi ed abituati alle mentali eserci-

tazioni. — Poc'anzi i giurati fiorentini, fra i quali spiccavano servitori e mestieranti, oltre le burlesche risposte che fecero smascellare dalle risa il publico, ebbero l'abilità in un identico caso di offese alla religione publicate nei giornali, di assolvere uno che qualche cosa sebben leggiera aveva detto a parole, e condannare l'altro che non aveva espresso nulla d'imputabile in un disegno. — È poi per fermo un grave scandalo che, mentre da un lato si è proclamata la estensiva libertà di coscienza e di culto, dall'altro, con goffa contraddizione, si perseguitino criminalmente le opinioni religiose publicamente significate. — La critica discussione non può che giovare alla verità, e chi la teme è impostore o malvagio. — Sarebbe tempo che questo lurido avanzo di monopolio clericale inquisitorio scomparisse dai codici delle nazioni civili. — Ma poichè con circuito veramente vizioso, e con moltiplicazione di enti senza necessità e per sovrassoma inetti, incombe ai giudici del diritto l'obbligo d'informare, ammaestrare e guidare i giurati; perciò eglino debbon essere altrettanti maestri anco nelle discipline naturali ed emulare i professori di medicina legale in sapienza, stante che chi non conosca a fondo una dottrina, diviene impossibile la insegni altrui. — D'altra parte non mancano stupendi esempli di valent'uomini, simultaneamente esimii legisti, e naturalisti, e medici, fra cui Cirillo, Mario Pagano, Beccaria, Gioja, Botta, Romagnosi, Lallebasque o Pasquale Borelli ecc. — Ma, attesa la scarsità di tali privilegiati ingegni, noi ci accontenteremmo che uno o due almeno, di più o meno simili a loro, s'introducesse in ciascun collegio magistrale, come si costuma in Francia e in Alemagna, e così si servisse meglio alla ragione ed alla giustizia. — Per altro in questo importantissimo tema dobbiamo alquanto allegrarci, conciossiachè diradate, la Dio mercè, le fitte tenebre del dispotismo, incomincia a spuntare un qualche benigno lume d'istruzione, promettente a suo tempo sole in pieno meriggio. I gesuitici sistemi di studio del nefasto 1815 in poi, imposti all'Italia dalla straniera tirannide, eunucando e stremando la gioventù, foggiandola a cadavere appena suscettivo di galvanizzazione, la riduceva pusilla e superstiziosa, col tenere al possibile all'oscuro della filosofia naturale, grande flagellatrice della teniofia, misticismo e gerocrazia, e specialmente gli alunni destinati al foro ed ai publici impieghi, onde si potessero poi a suo tempo agevolmente maneggiare e sfruttare a posta e pro dei mistagoghi barattieri, e de' sacri sibilloni. Vi si volle radicare l'assolutismo; e persino la magnanima Francia vede per le sacerdotali arpie deturpato il maestoso edificio della civiltà, con tanto stento e sangue eretto dagl'enciclopedisti e dalla rivoluzione; ed anco di presente ne va conturbata, poichè la superstizione lungamente sparsa nel popolo ed eziandio nel patriziato della jeratica ribaldaglia, gli rendeva in parte creduli alle sue imposture, laonde il retrivo clero papistico, sprofondato tutto nella brage degl'interessi mondani, suscita l'agitazione religiosa per proseguire ad impinguarsi, a dominare e tiranneggiare. Ma Orosmane infine prevalse, e più prevarrà ad Arimane, Psiride a Tifone, Adone a Sammacle; e fra le altre ottime riforme, il ministro della publica istruzione, stabiliva non ha guari fra noi una nuova cattedra di Medicina Legale, per gli studiosi della giurisprudenza.

Concluderemo adunque, rispetto alla novella codificazione, colle giustissime parole del Prof. Gianelli. « Certamente sarebbe stato migliore il consiglio di seguire l'esempio dato, alcuni lustri or sono, dagli Stati uniti del Regno di Würtemberg, i quali ammisero i medici *nella loro qualità di medici*, fra i rappresentanti della nazione, e quindi fra le commissioni legislative. — Due vantaggi si sariano allora resi possibili, se non pur anco conseguiti appieno. La voce dei tecnici ed osservatori avrebbe giovato a correggere anomalie ed imperfezioni, quali risultano molte fra le avvertite mancanze. — Contribuendo poi dottrine e pratiche non communi ai giurisperiti, la provata utilità del loro concorso avrebbe agevolato l'abbandono di articoli e dichiarazioni, la cui conservazione

nei codici equivale ad una custodia gelosa e non giustificata di persuasioni e credenze oggidì ben modificate nella legislatura, presso molti tribunali civili e criminali e mediante il sistema dei giurati. » (*L'Uomo ecc.* § 70). Nel codice civile Albertino le leggi d' architettura idraulica legale furono compilate da tre valenti ingegneri, e riuscirono eccellenti. Dunque, per quale mai stravagante contraddizione si escludono i medici dallo interloquire in argomenti di specialissima loro competenza?

Il nostro autore torna con maggiore insistenza ed energia a propugnare e proclamare che la presenza o mancanza di *libertà morale*, e *del libero arbitrio* costituisce il carattere distintivo, essenziale e costante della capacità od incapacità civile e criminale, e quindi l' unico principio la cui concorde ammissione assicura la desiderata intelligenza fra i giurisperiti e medici: perciò risulta meritevole di ampia adozione ed applicazione, la più estesa e general formola del codice toscano, tit. 3. §. 34 così concepita: *le violazioni della legge penale non sono imputabili, quando chi le commise non ebbe coscienza dei suoi atti, e libertà di elezione* (*L'Uomo ecc.* § 72, 73). Noi ci rimettiamo in ciò a quanto antecedentemente dissertammo: soltanto aggiungeremo, che la libertà di elezione essendo, come già notavasi, l' unico elemento costituente del libero arbitrio umano, vuolsi gelosamente custodire intatto, anzichè manomettere e mancipare; e quindi andar molto a rilento in dichiararlo suscettivo di essere abolito o sospeso. — Essa libertà elettiva da noi si definisce la facoltà virtuale e attuale di determinarsi ad un' azione, piuttosto che ad un'altra. — Il mentecatto (dicesi) e qualunque individuo sopraffatto dall' accesso di una passione irresistibile, non possiede la libertà di elezione. — Perchè? — Perchè non conosce se opera bene o male secondo la legge. — Alto là, voi ci scàmbiate le carte in mano: voi introducete un nuovo termine nella definizione che non vi cape affatto, e la snaturate. — La libertà di elezione è una facoltà virtuale ed in potenza ed attuata o in esercizio di determinarsi ad un'azione anzichè ad un' altra, cioè ad un' azione qualunque siasi, in senso universale, indefinito, incircoscritto, e non è altrimenti la facoltà ristretta e limitata di scieglìere una cattiva azione piuttosto che buona per non saperne distinguere la qualità legale. — Infatti io posso eleggere un atto buono fra i meno buoni, ovvero un buonissimo fra i buoni, oppure un men cattivo o cattivissimo fra i cattivi, od eziandio un buono o cattivo fra gli ugualmente buoni e cattivi, giacchè io ammetto anche la libertà d' *indifferenza*, negata da alcuni filosofi, cioè quella di scerre eziam quando non concorra verun motivo preponderante di azione, vale a dire di eleggere a capriccio. — Il bene dunque e il male è un'elemento che non entra nella definizione della libertà elettiva, e non può tampoco entrarvi, perchè essa debbe essere universale, costante, inalterabile, vera in tutti i tempi e presso tutti i popoli, in ogni sistema di costumi e di leggi: invece il buono e il cattivo morale e giuridico è speciale, variabile, modificabile, or vero or falso secondo la diversità dei tempi, dei luoghi, delle costumanze, delle credenze ecc. — Il selvaggio del deserto uccide il vecchio padre, e fa opera buona; trasferito in Europa commette un parricidio: in entrambi i casi la sua libertà elettiva rimane la medesima. — Voi risponderete che se lo commette si è per ignoranza delle inibitive leggi europee che gli toglie la libertà di azione. — Le illazione non è *necessaria*, perchè può darsi che, anche istrutto e sciente di tal legge, ei la reputi ingiusta o non obbligatoria per lui, oppure voglia comunque agire di propria mente e capricciosamente. — Bisogna dunque ben distinguere e separare la conoscenza o coscienza della qualità buona o rea dell' atto della libertà di elezione: questa è affatto indipendente da quella, nè può venire influita dall' altra *esclusivamente* e *necessariamente*. — In caso diverso ne nascerebbe una gran confusione morale. Ed al fermo, se dite che un matto opera per coazione e necessità, perchè non conosce la reità della sua azione

e crede di agir bene, io vi rispondo che, secondo questa teorica, anche l'uomo savio e dabbene agisce fatalmente e necessariamente nell'esercitare la virtù e astenersi dal vizio, perchè anch'egli è persuaso di dover operar così. — Di tal guisa riman distrutta ogni libertà d'azione, e virtù e vizio, bene e male sen vanno tutti a catafascio. — Sicchè io insisto sul mio teorema che il matto non è imputabile nè responsabile, perchè non conosce nè valuta la criminalità delle sue azioni, e le crede anzi regolari, ma non già perchè operi per costringimento, per necessità, per mancanza di libertà elettiva.

Sapete voi, mio caro Crescimbeni, quando, a senso mio, dovrebbe veramente ammettersi la costrizione morale per causa endo-encefalica ed intero-cerebrale indipendente da violenza esteriore, che allora bisognarebbe chiamare fisiologica e patologica? Lorchè positivamente risultasse dimostrato in frenologia che nei casi di organi craniologici sviluppatissimi (tanto nei dementi quanto in altri) ai quali corrispondessero certe facoltà effettive, e nella concorrenza di una temporanea irritazione od alterazione qualsivoglia, per innormalità di circolo ponderabile o imponderabile o comunque, delle rispettive escrescenze cerebrali, le correlative passioni assumessero intensità e forme d'istinti irresistibili come; per esempio, quelle della bulimia, fobodipsia, satiriasi, ninfomania ecc. in tale ipotesi, dicevasi, certamente gl' individui così conformati e morbosamente affetti nelle protuberanze cerebrali, per quanto conservassero coscienza della grave qualità delle loro azioni, possederebbero poca o punta libertà di elezione. — L' argomento andrebbe studiato anche sotto questo rilevantissimo aspetto, perocchè a buon diritto voi nel dotto articolo concernente il gianelliano libro lamentaste la guerra accanita dei passati governi guerriata contro gli studii frenologici e organologici (*Monitore di Bologna, anno 1861 n. 26 Appendice*). — Ma che volete? i nottoloni politici vorrebbero spegnere anche i crepuscoli, e i sacri corbacchini scomunicar tutto, fuori dei cadaveri, buoni a palleggiarsi e mangiarsi. — Ma la cucagna di questi uccellacci di malaugurio vivaddio è finita! Or su dunque, mio onorevole amico, date mano alla scienza fisiologica e patologica, e mostrate un poco a certi metafisicuzzi di fava secca, e teosofastri a coda di crotalo, come l'uomo, ente psico-somatico, è indivisibile, e il pretendere di bipartirlo è un distruggerlo, e come, il suo intelletto venendo ministrato dall'apparecchio encefalico, bisogna necessariamente studiar questo nei suoi rapporti con quello, per rilevarne qualche costrutto.

Varie altre osservazioni critiche ed illustrazioni affaccia il nostro autore alle disposizioni dei codici, relativamente al tempo del concepimento del feto, alla sua vitalità e vita, al momento, alle cause e al modo della sua uscita, al trattamento del neonato; riguardo all'impotenza conjugale, alla congruità di consultare e adoperare il medico, *ben più dotto del legislatore e del magistrato, ai quali l'accusato nasconde ogni moto del suo cuore,* nella scoperta e determinazione dei motivi impellenti ai varii delitti, nello stabilire in opportunità della pena di morte, la conseguenza della reclusione, la qualificazione delle armi, le ricorrenze dei giorni critici nelle lesioni; rispetto alle sostanze venefiche ed ai venefizii, alle violenze esteriori, alle contravvenzioni e reati contro la salute publica e l' interesse dello Stato (§ 77 al 90). — In tutti questi temi le divisate riflessioni e censure dell' autore sono sagge, giuste, moderate e veramente filosofiche. « Quando noi invochiamo (egli soggiunge) il concorso di uomini cultori delle due scienze ed esercitati nelle due pratiche, legale e medica, non abbiamo in vista soltanto la necessaria definizione delle dubbiezze promossa dalla disamina dei nostri codici e registrate in questo commentario, ma valutiamo eziandio la possibilità che siano discusse altre gravi questioni di sommo interesse per l' umanità e riferibili a procedimenti e principii giuridici ammessi dai nostri come dagli altri legislatori di Europa. » (§ 91).

Ogni animo gentile e filantropico italiano debbe far voti, affinchè i giustis-

simi desiderii dell'ottimo professore vengano alla perfine esauditi. — Noi pure proseguiremo a parlare francamente e con veritiere parole. — Fin da quando il Beccaria, il Montesquieu, il Bentham, il Filangieri ed altri magnanimi nostrani ed esteri alzarono il glorioso vessillo della riforma giuridica, incuorarono cogli scritti e coll'esempio il bene auspicato connubio fra la trina filosofia e la giurisprudenza. — Il mal vezzo invalso nei secoli di ferro di considerar quest' ultima come un tronco divelto dal grand'albero della umana sapienza, come isolata da ogni altra disciplina, ristretta e nascosa nel suo privilegiato sacrario, non che la molta maggiore difficoltà e fatica di consociarla ad altri studii, operarono sì che poco ella si francasse dalle antiche pastoje pragmatiche, e proseguisse ad intristire e imbozzachire sotto sterili forme. — Per altro un vero fenomeno e Anedotto maraviglioso venne di colà donde meno poteva aspettarsi. — Pietro Leopoldo I. apparve come stella di S. Elmo nella burrasca. — *Pien di filosofia la lingua e il petto* vibrò il primo colpo mortale alla feudale e sacerdotal barbarie colla sua solenne legislazione, cui a comporre non solo dei migliori giureconsulti si circondò, ma interrogò filosofi, naturalisti, razionalisti e moralisti, fra i quali segnatamente il Condorcet; e rimangono tuttora (monumenti gloriosi!) le costui relative scritture, postillate e illustrate con altre autografe del medesimo benefico principe. — Successero poi altri sommi giuristi filosofi italiani, fra cui eccellerono i sopra lodati, che riunirono eziandio la qualità di medici e letterati, e vie più inculcarono la necessaria fraternità fra Temide e Palla Minerva. — Ma nelle curie le viete e profondamente radicate abitudini dei magistrati e dei causidici, connaturate ed identificate col secolare sistema, tennero fermo pressochè incrollabili. Nelle scuole, come dianzi cennavasi, trionfava il gretto e subdolo servilismo regressivo. Non ostante la benedetta aura liberale invadeva e penetrava irreparabile gli animi della generosa gioventù, informandoli al vero ed al buono, ed anco il foro incominciava a forbirsi della sordida gromma. La gran voce del progresso infine tuonò e il Lazzaro millenario italico, spezzata la mortuaria lapida, in piedi sobbalzò. Magnifico portato dell' 89, del 21, del 31, del 48, dalla destra impugna il brando di Quirino, dall' altra il codice di Numa; e se l'uno già corrusca formidabile e fulmineo, tutta Europa guarda attonita a lui ma più forse alla evoluzione e fasi dell'altro. — Non di una casta, non di una metropoli, non di una provincia, ma di tutto lo stato, dell'intera nazione esser dee parto un codice: non bastano le commissioni compilatrici composte di soli legisti, ma in esse conviene arrogere ideologi, etologi, fisici, chimici, medici e specialmente psichiatri ed igienisti, ingegneri e matematici, filologi e letterati. — Redatto il progetto di codice, non è sufficiente, anzi insufficientissimo, il mandarlo alle sole curie dello Stato (come va facendo il meritissimo nostro signor ministro di grazia e giustizia) acciò vi appongano le loro critiche osservazioni; ma è necessario sottoporlo eziandio all'esame delle academie e società scientifiche e letterarie, ai filosofi solitarii e modesti che pur si restino in disparte. — Compilatrice del progetto sia pure la commissione in complesso, ma redattore un solo individuo istrutto il più possibile in legge, triplice filosofia e letteratura, perchè onde il contesto del codice riesca *sibi constans*, individuo, uniforme, armonico, debb'essere prodotto di una sola mente: anche questo tema è governato dalla gran legge cosmica *l'uno nel molteplice*. — Singolare prerogativa del redattore esser debba la eccellenza nell'arte di comporre le idee e contrassegnarle con vocabili precisi e puri e bellamente consertare il maggiore possibile laconismo alla maggiore perspicuità e lucidità. Nel che se non possiam frenare un forte lamento contro la imperizia della redazione delle leggi toscane, molto più grave dobbiamo elevarlo per quella delle altre legislazioni italiane, e segnatamente del progetto di codice, in cui spesso ti offende il contorto e torbido stile curialistico, la polilogia, talora per sino la mancanza di sintassi, la inesattezza delle idee, la

improprietà e barbarismo delle frasi e parole. Se per provvidenziale insperato decreto ritornammo politicamente italiani, l'estremo di nostra possa dobbiam fare per detergerci dall' altra scabbia straniera coll' *italianizzare* la legge, la giurisprudenza, la eloquenza forense. Il genio latino risorga vestito della pristina sua luce anche per questo lato, nella nostra diletta patria italiana.

Di questi poveri pensieri, spettabile amico, ne farete quel conto che meritano. Ma se essi risultino di lieve momento, di troppo maggiore denno riuscir quelli del benemerito professore Gianelli. Sicchè noi tenghiamo per fermo che la commissione legislativa ne farà suo senno e pro, poichè se è ricca veramente di amor patrio e di sapienza, debbe saper grado a coloro che cercano agevolarne, *periculosæ plenum opus aleæ*.

State sano, e conservatemi la vostra preziosa amicizia.

INDICE DEL VOLUME DECIMO

DEL POLITECNICO

1° SEMESTRE DEL 1861.

Armi e Ferrovie

Chimica e Fisica, ecc.

Istoria Naturale, ecc.

Scienze Mediche, ecc.

Scienze Economiche, ecc.

Legislazione e politica, ecc.

Geografia, etnografia, ecc.

Istoria, antiquaria, ecc.

Filosofia, istoria delle scienze, ecc.

Letteratura, Belle arti, ecc.

Commemorazioni Funebri, ecc.

Varietà.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.